In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful













Chapitre IV

Le Hyaloplasme

Dr A. DEKAR - MADOUI

[redacted]

Objectifs pédagogiques

1 - Définir le terme hyaloplasme

2- lister les classes moléculaires qui le composent et préciser leurs distribution tissulaire

3- Indiquer les techniques d'exploration de son contenu

4- Corréler ses apparences structurales à la nature de ses éléments figurés

5- Donner ses caractéristiques ultrastructurales dans L'hépatocyte, L' adipocyte et la cellule musculaire

6-indiquer ses propriétés physicochimiques et présenter les conditions endogènes et exogènes capables de les modifier

7- illustrer ses fonctions cellulaires à travers des exemples

Supports pédagogiques

Complément des fascicule 2 & 3

Le diaporama

Historique

D'après les premières observation au M.Ph:

Le milieu intracellulaire a l'apparence d'un gel transparent (hyalin) astructuré ⟶ **Hyaloplasme**

L'observation au MET y a révélé des structures figurées nettement discernables dispersées entre les organites membranaires ⟶ **Ce milieu comporte des structures**

La combinaison des résultats morphologiques et des techniques d'isolement assimilent ce milieu au dernier surnageant liquide récupéré après ultracentrifugation des cellules ⟶ **Cytosol**

Objectif 1 - Définir le terme hyaloplasme

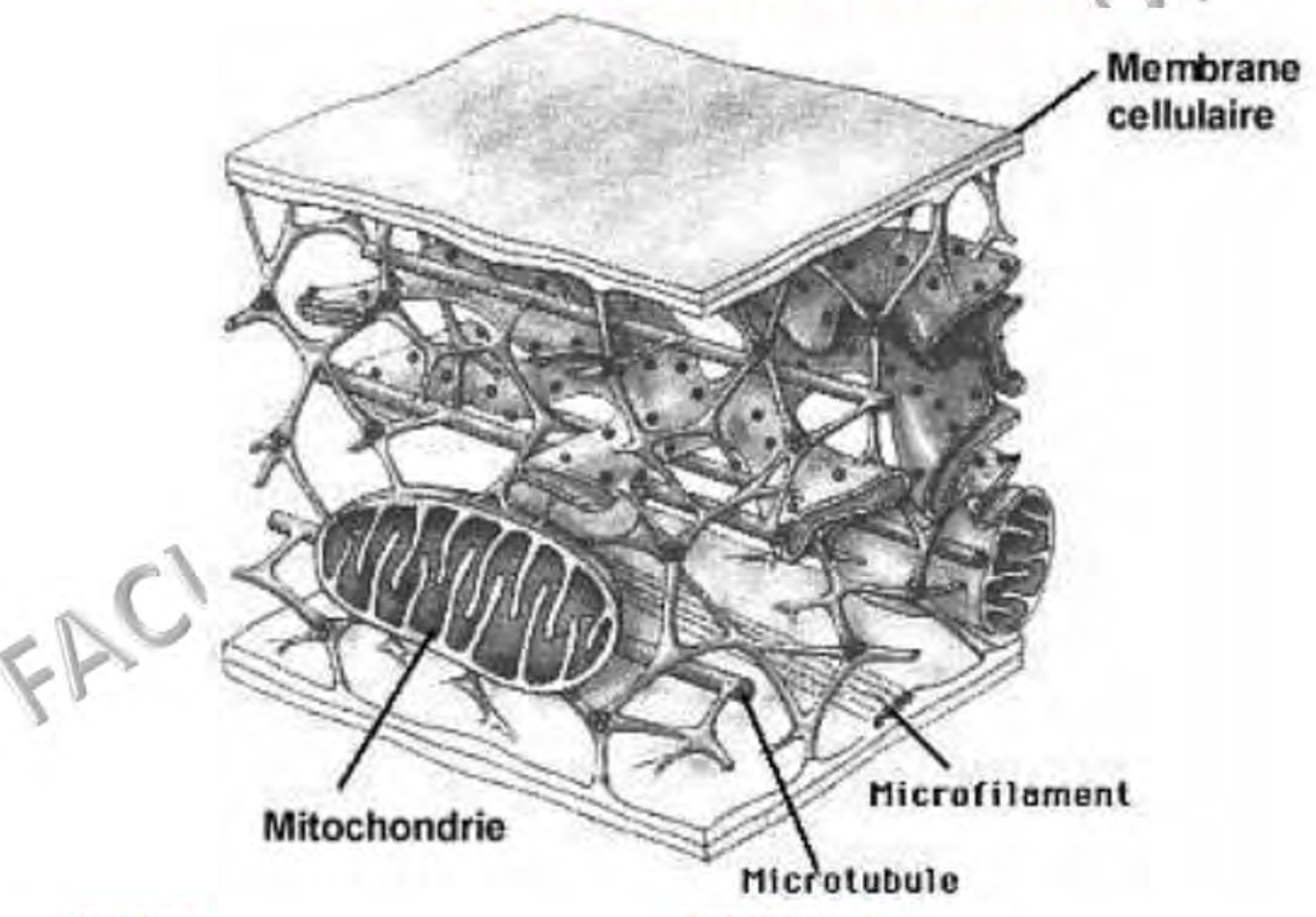
Objectif 1 - Définir le terme hyaloplasme

Le hyaloplasme aussi nommé le cytosol, correspond à la fraction liquide du cytoplasme. Il s'étend de la membrane plasmique à l'enveloppe nucléaire et occupe l'espace externe aux organites membranaires.



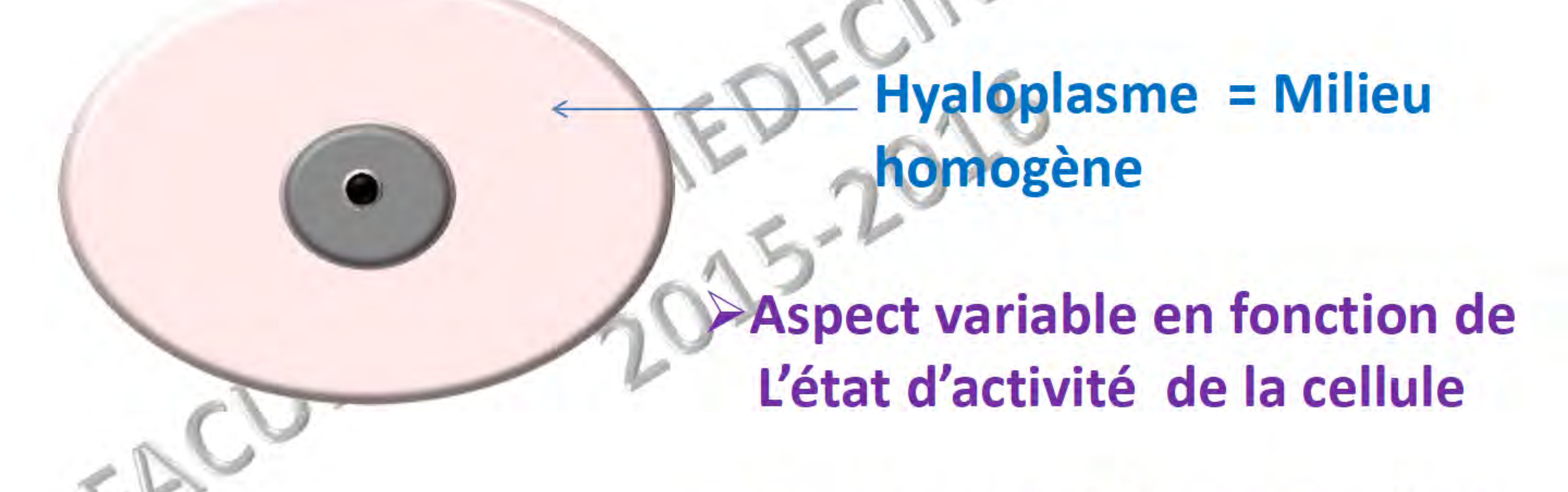
Objectif 1 - Définir le terme hyaloplasme

Le hyaloplasme constitue avec le protoplasme le cytoplasme cellulaire



Objectif 1 - Définir le terme hyaloplasme

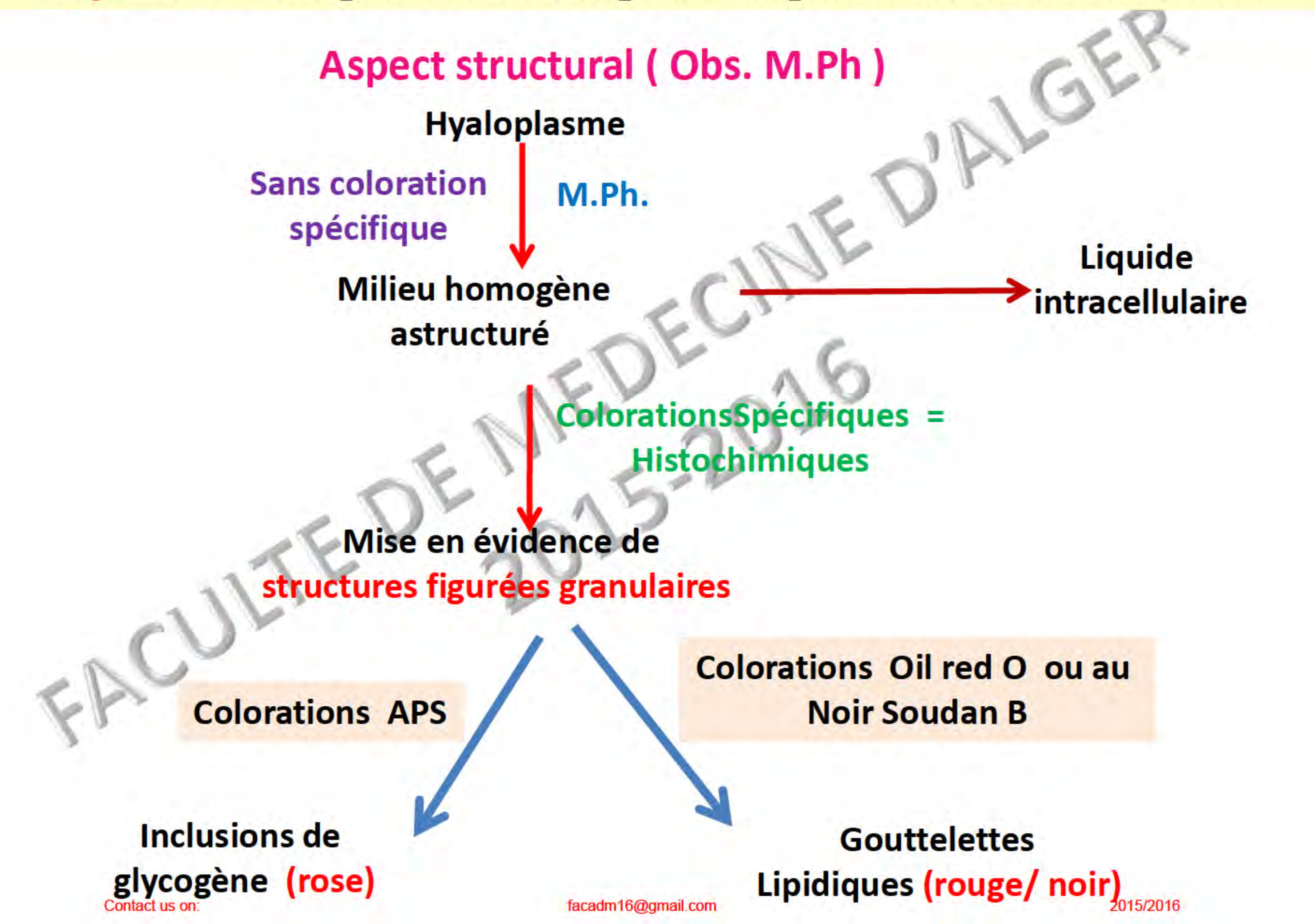
Le hyaloplasme est la fraction liquide du cytoplasme



- Aspect variable en fonction de L'état d'activité de la cellule
- Contenu variable en fonction du type cellulaire

Objectif 2- Indiquer les techniques d'exploration de son contenu

Objectif 2- Indiquer les techniques d'exploration de son contenu



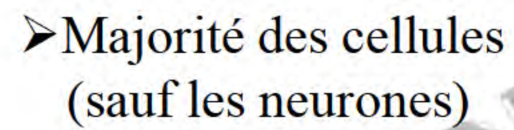
Objectif 3- Corréler ses apparences structurales à la nature de ses éléments figurés

Distribution tissulaire des structures figurées granulaires



Inclusions de glycogène (rose)

Gouttelettes Lipidiques (rouge/ noir)



- Majorité des cellules (sauf les neurones)
- Quantités importantes dans les cellules spécialisées dans le stockage du glucose en glycogène



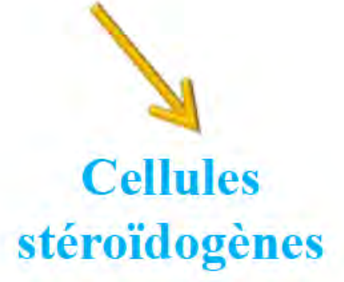


Cellules musculaires

Hépatocytes

Quantités importantes dans les cellules spécialisées dans le stockage des acides gras / cholestérol



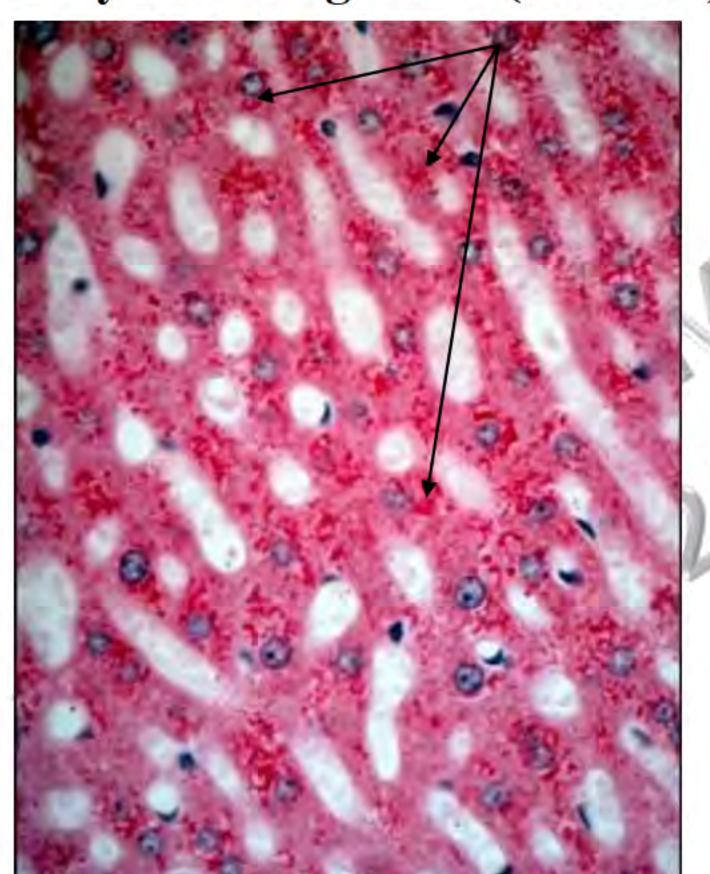


Adipocytes

Cellules stéroïdogènes

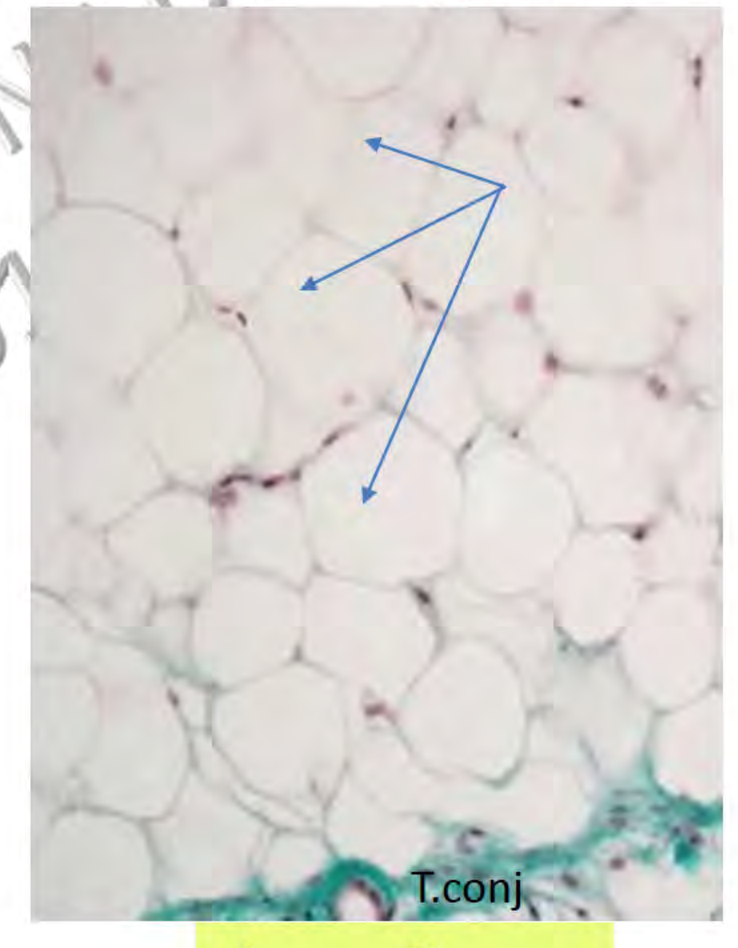
Objectif 3- Corréler ses apparences structurales à la nature de ses éléments figurés

Coloration APS : Glycogène = Polymère du glucose (en rose)



Tissu hépatique

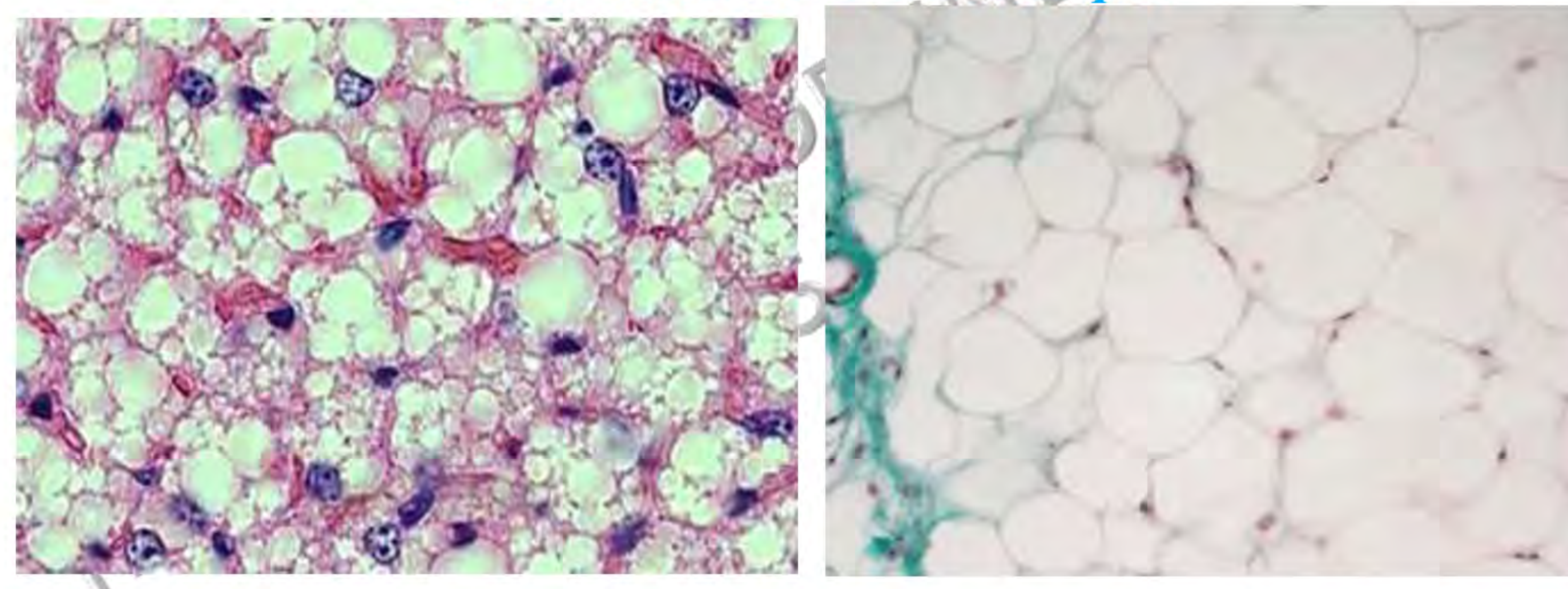
Sans coloration spécifique: Stockage des acides gras = Triglycerides



tissu adipeux

Objectif 3- Corréler ses apparences structurales à la nature de ses éléments figurés

Aspects des inclusions lipidiques. Observation au M. Photonique.



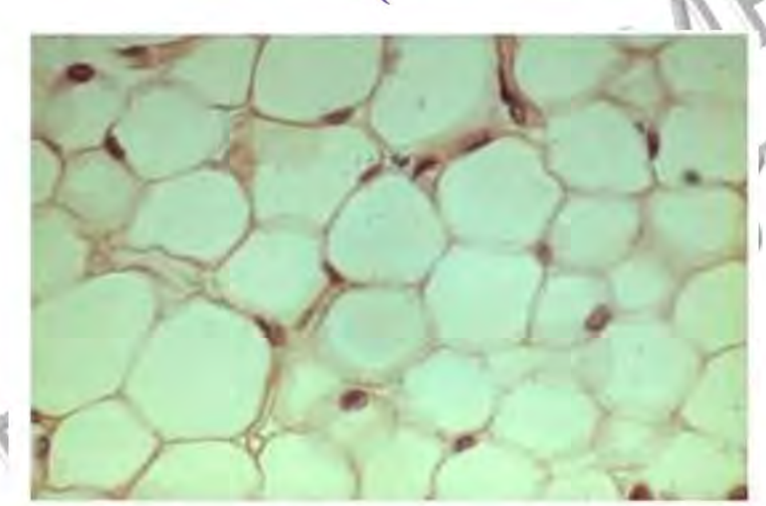
Graisse brune: Globules lipidiques petits et nombreux

Graisse blanche: Globule lipidique unique et volumineux

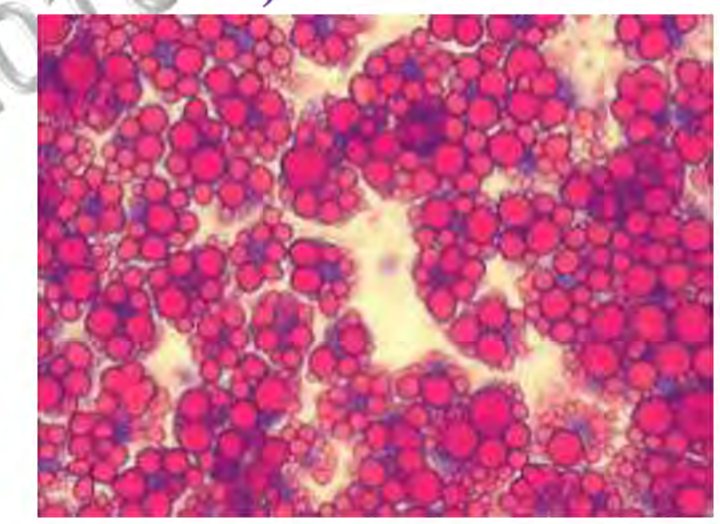
Objectif 3- Corréler ses apparences structurales à la nature de ses éléments figurés



Lipides dans les cellules stéroïdogènes (de la corticosurrénale(zone fasciculée)



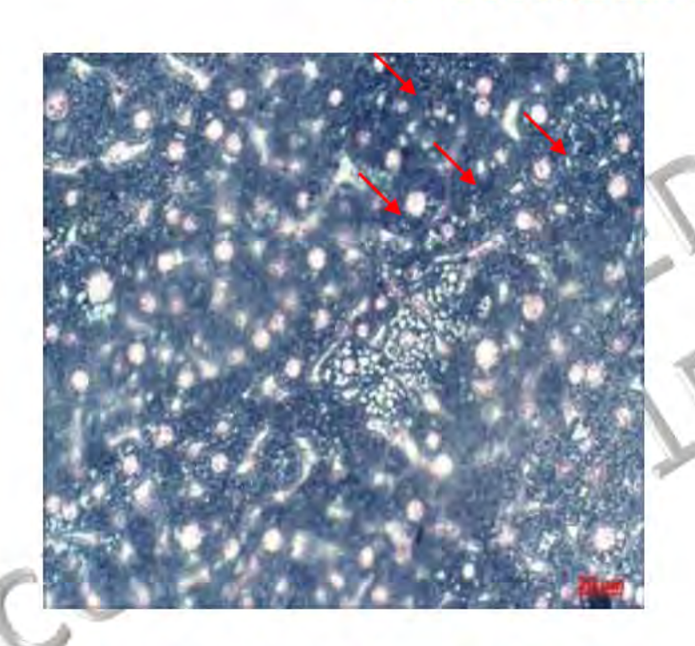
Gouttelettes lipidiques sans coloration spécifique dans les adipocytes adultes Obs. au M. Ph.



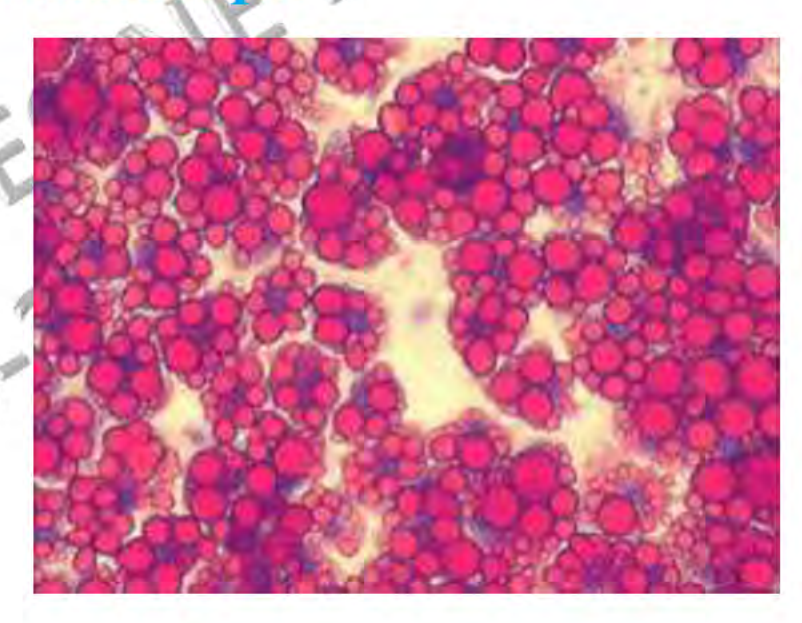
Mise en évidence des inclusions lipidiques par la coloration au Oil red O

Objectif 3- Corréler ses apparences structurales à la nature de ses éléments figurés

Mise en évidence des inclusions lipidiques par coloration histochimique



par la coloration au Noir soudan B dans les hépatocytes



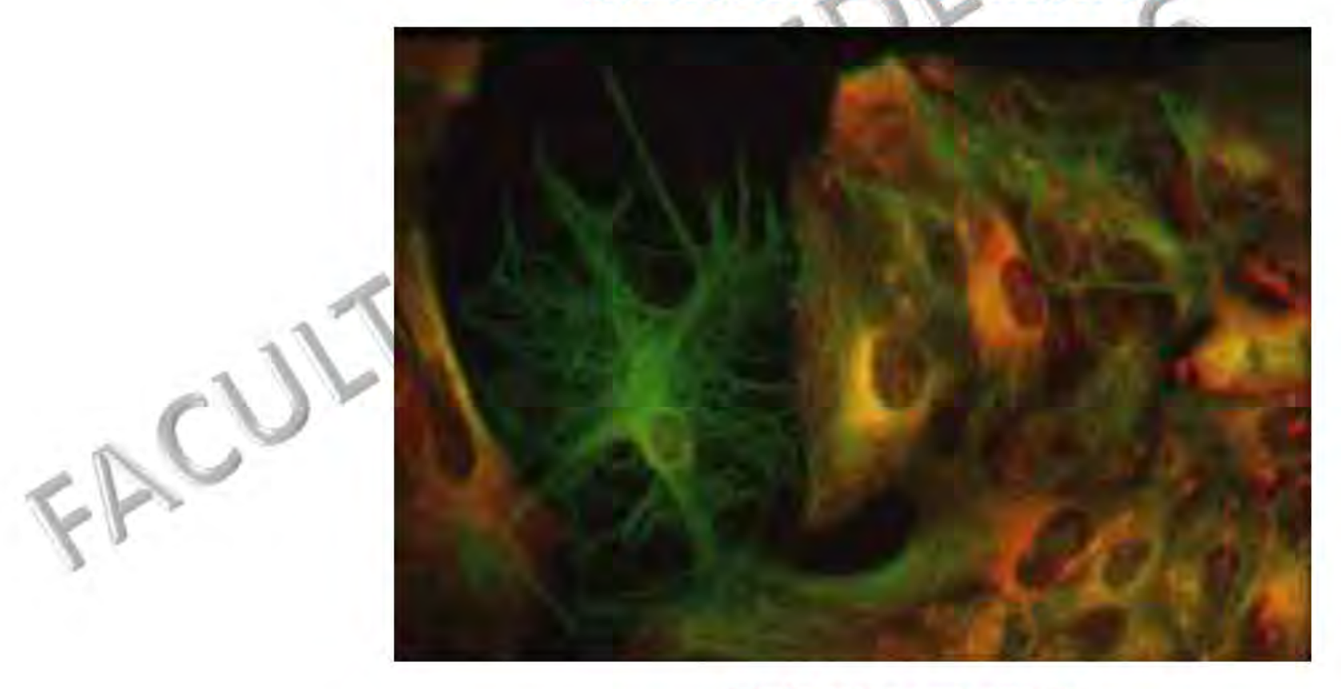
par la coloration au Oil red O dans les adipocytes

Objectif 3- Corréler ses apparences structurales à la nature de ses éléments figurés

Distribution tissulaire des structures figurées fibrillaires

Technique d'immunofluorescence

Structures fibrillaires



Voir cytosquelette

Aspect ultrastructural (Obs. MET)

structures figurées

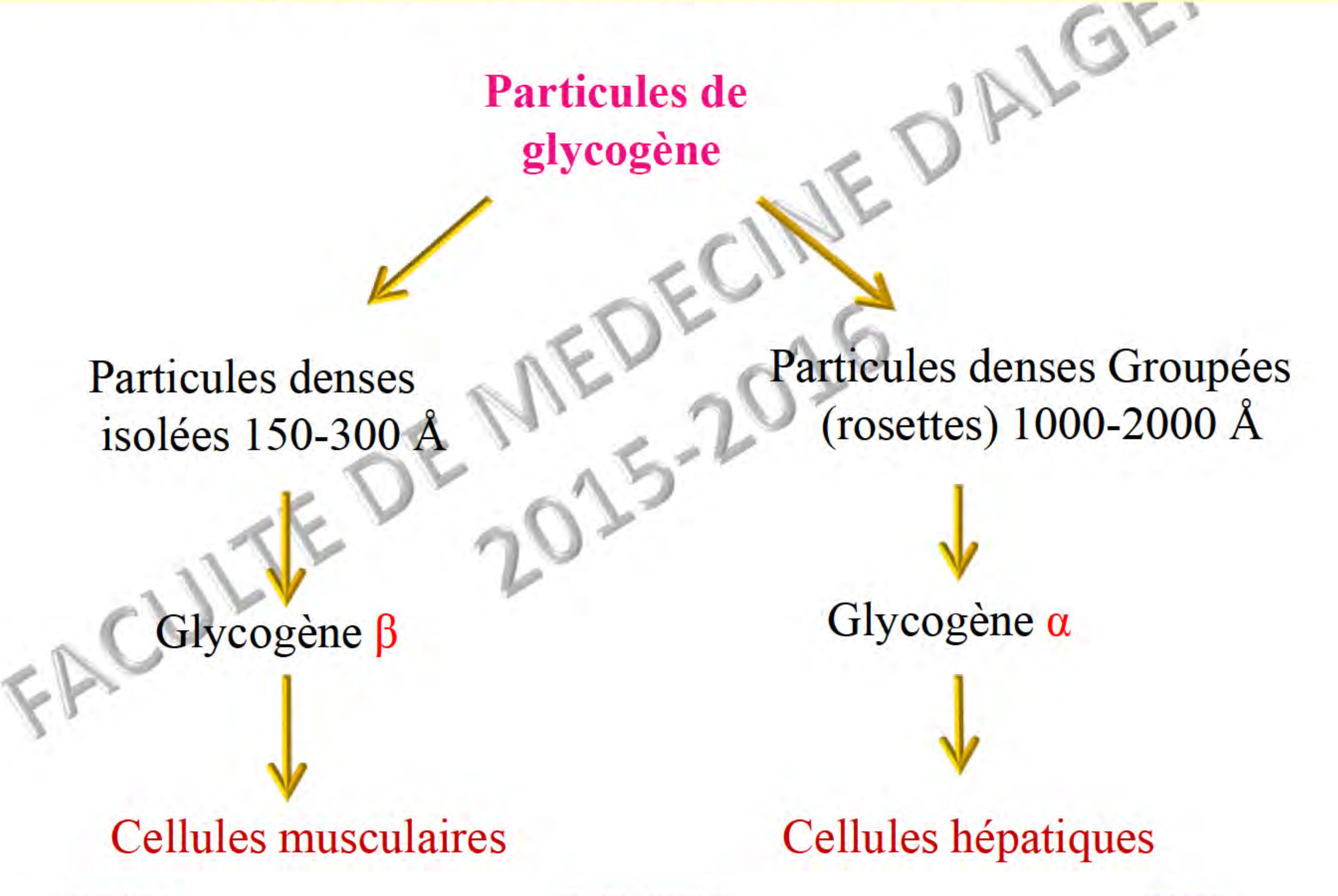
Structures granulaires

- Particules de glycogène
- Globules lipidiques
- polyribosomes Libres

Structures fibrillaires

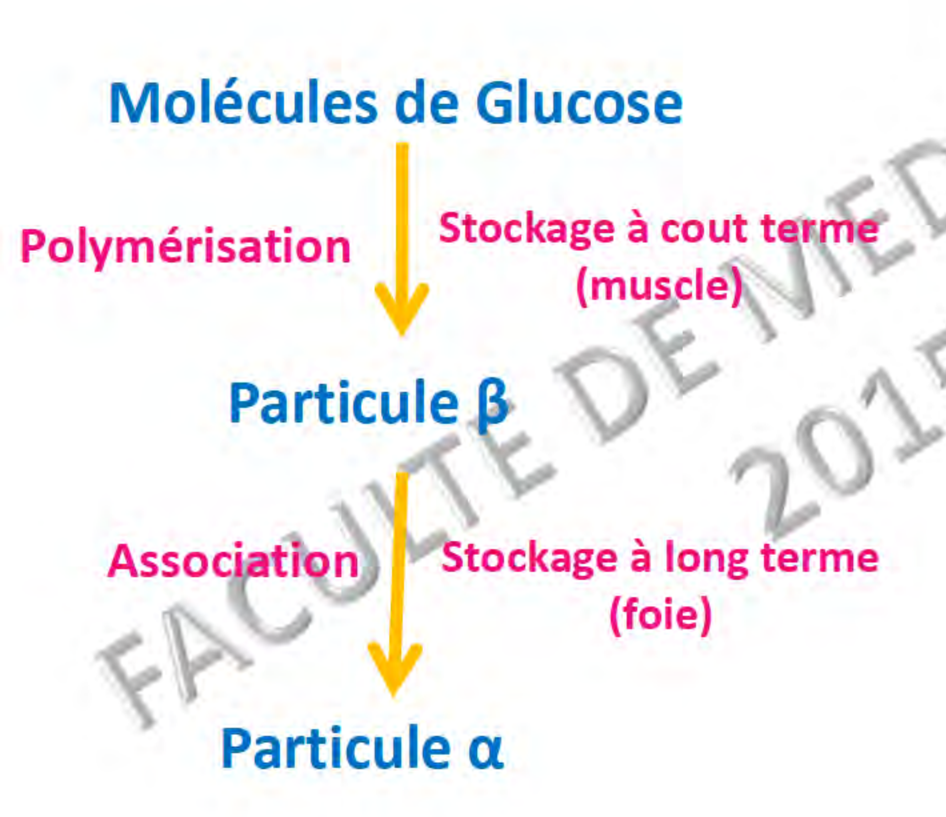
- Protéines du cytosquelette

Objectif 3- Lister les classes moléculaires qui le composent et préciser leurs distribution tissulaire



Objectif 3- Lister les classes moléculaires qui le composent et préciser leurs distribution tissulaire

Structure chimique du glycogène

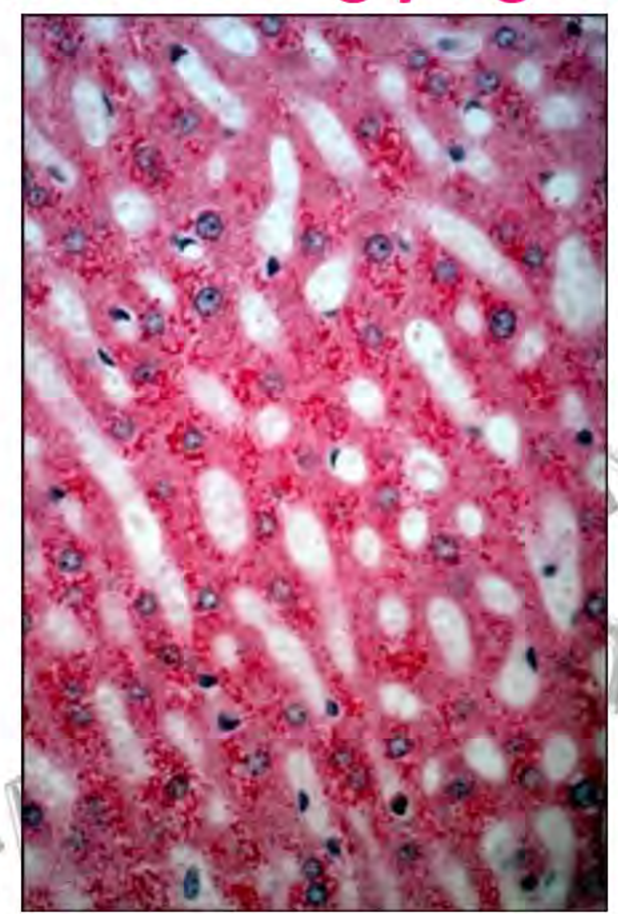


a1,6-bond

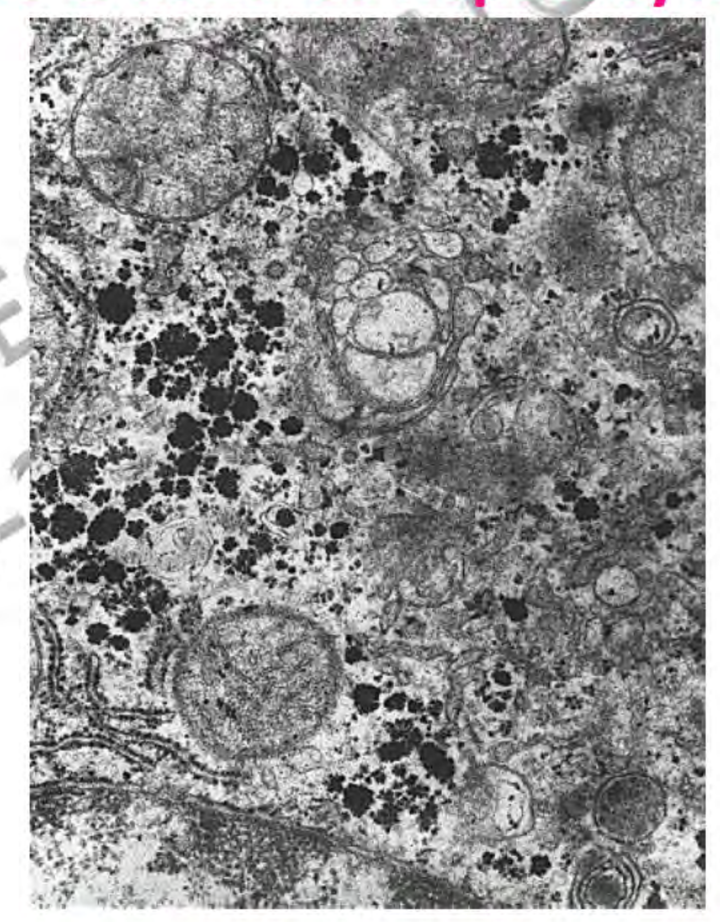
a1,4-bond

Objectif 3- Lister les classes moléculaires qui le composent et préciser leurs distribution tissulaire

Particules de glycogène de type α dans les hépatocytes

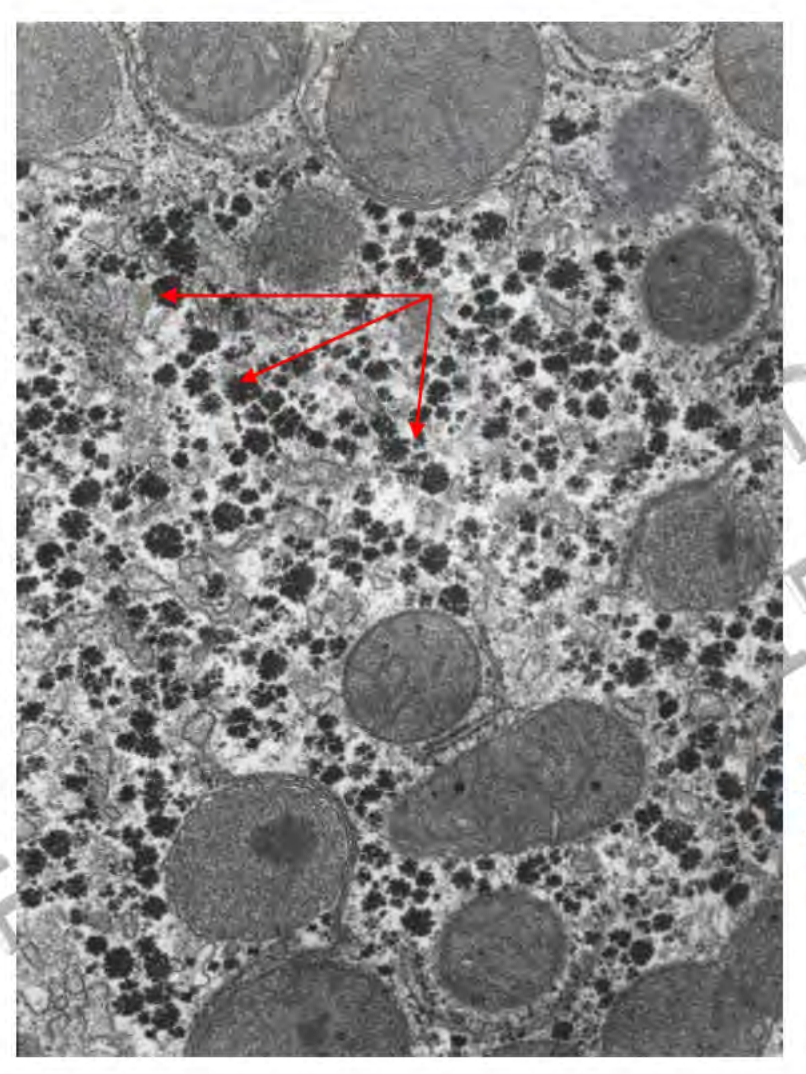


Inclusions granulaires
Coloration : APS (M. Ph)



Particules de glycogène:
granulations de type α (MET)

Objectif 3- Lister les classes moléculaires qui le composent et préciser leurs distribution tissulaire

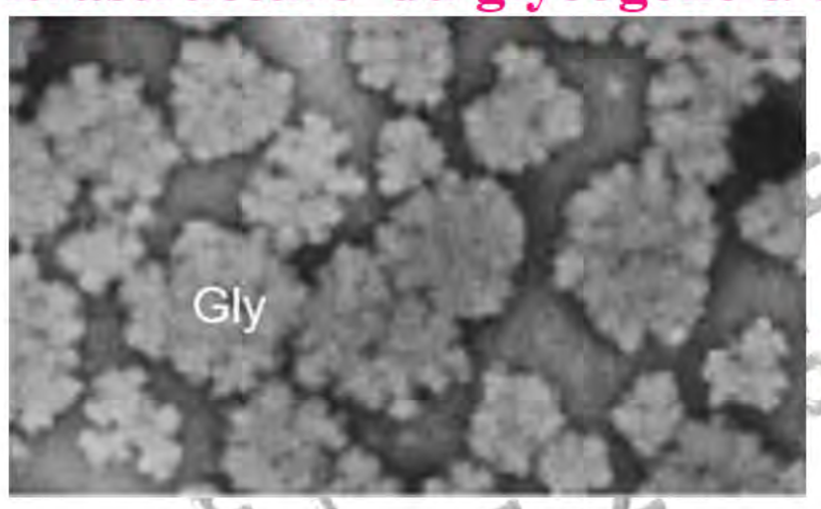


Dans l'hepatocyte, les rosettes de glycogène α résultent de l'assemlage de plusieurs particules β

La taille des Particules de glycogène varie en fonction de leur vitesse d'utilisation par les cellules

Objectif 4- Donner ses caractéristiques ultrastructurales dans L'hépatocyte, L' adipocyte et la cellule musculaire

Ultrastructure du glycogène α et β

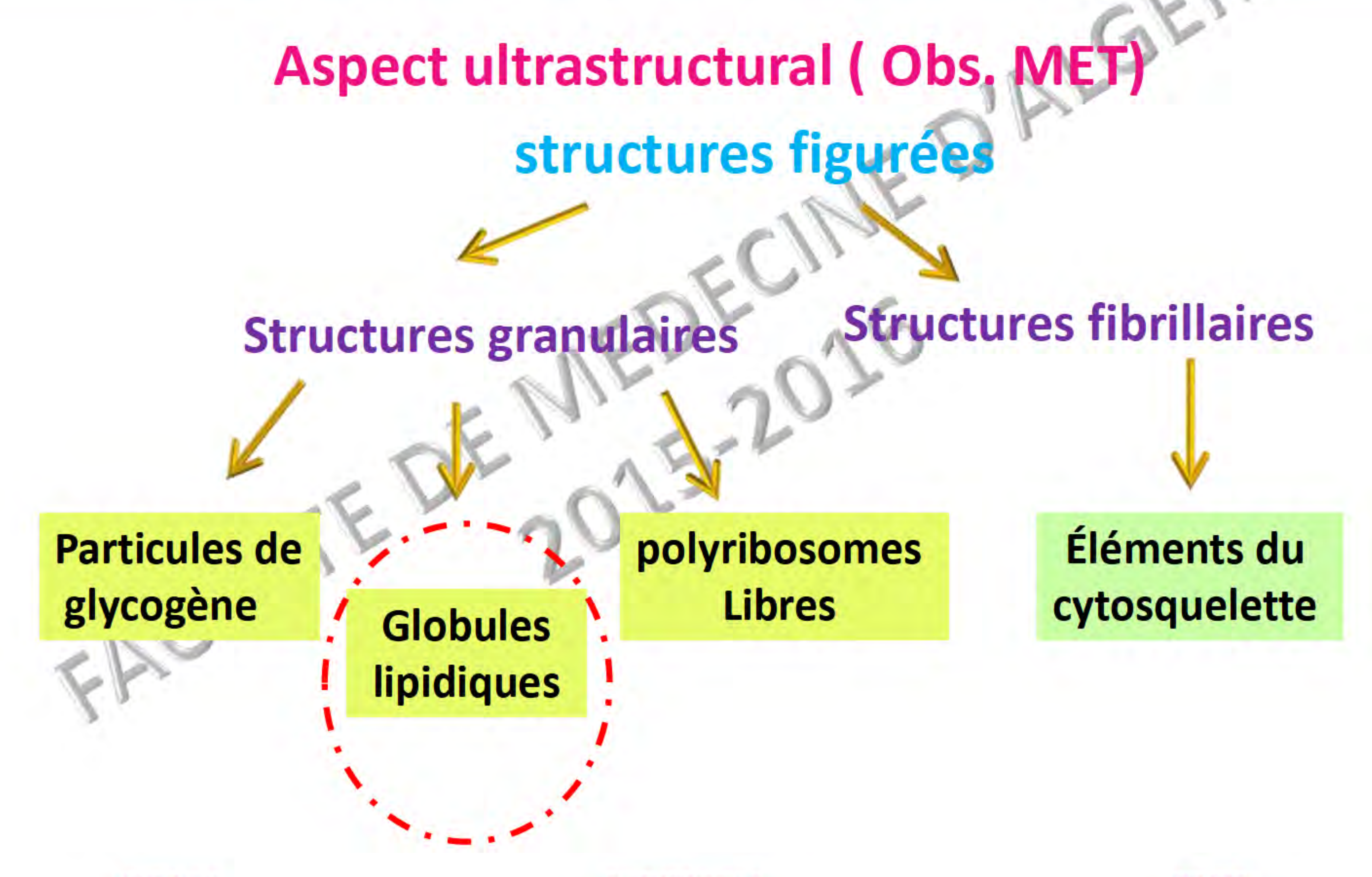


Glycogène α
De l'hépatocyte
Utilisation dépendante des besoins



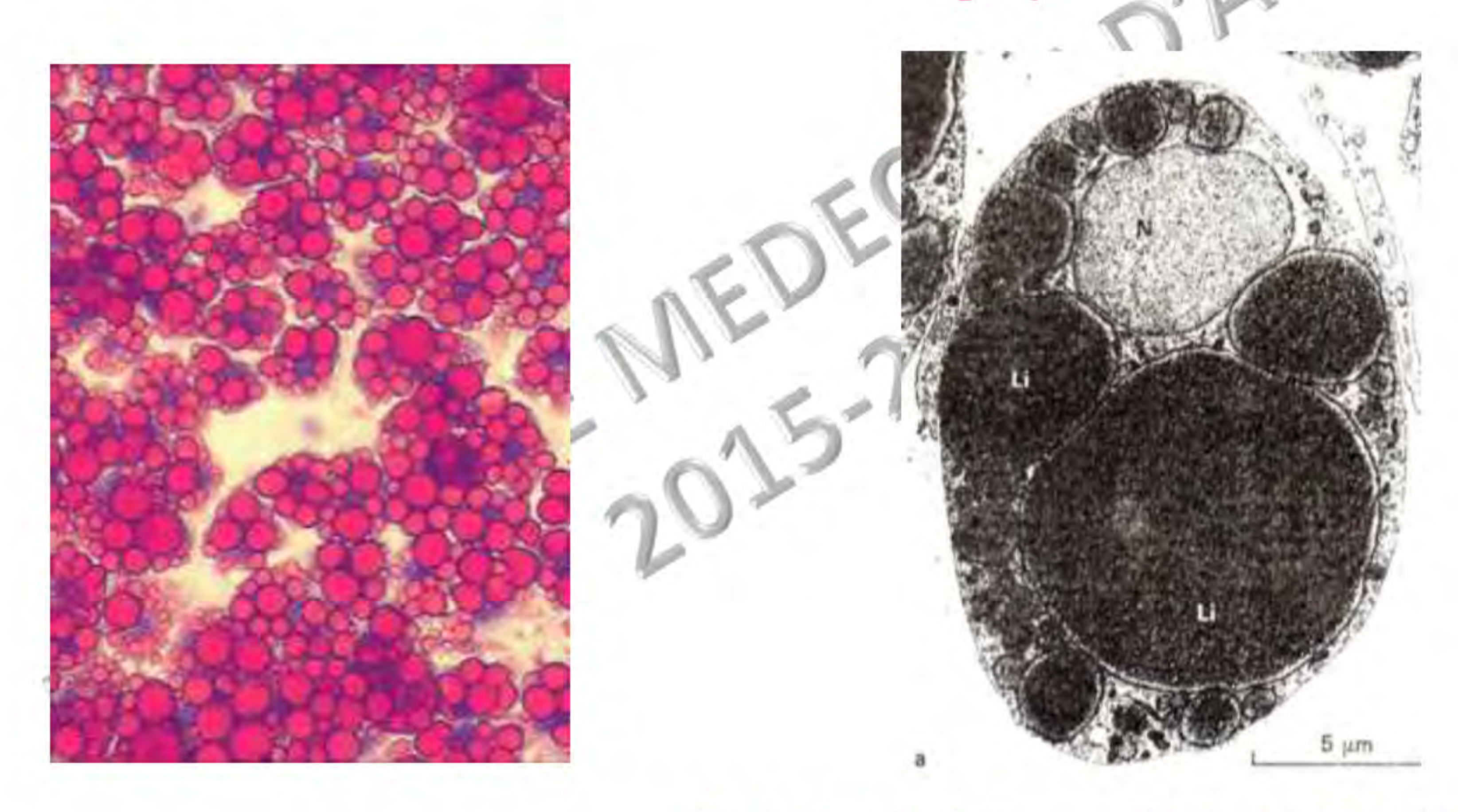
Glycogène β
Utilisation rapide

Objectif 4- Donner ses caractéristiques ultrastructurales dans L'hépatocyte, L' adipocyte et la cellule musculaire



Objectif 4- Donner ses caractéristiques ultrastructurales dans L'hépatocyte, L' adipocyte et la cellule musculaire

Mise en évidence des globules lipidiques en Histochimie et en MET dans un Adipocyte

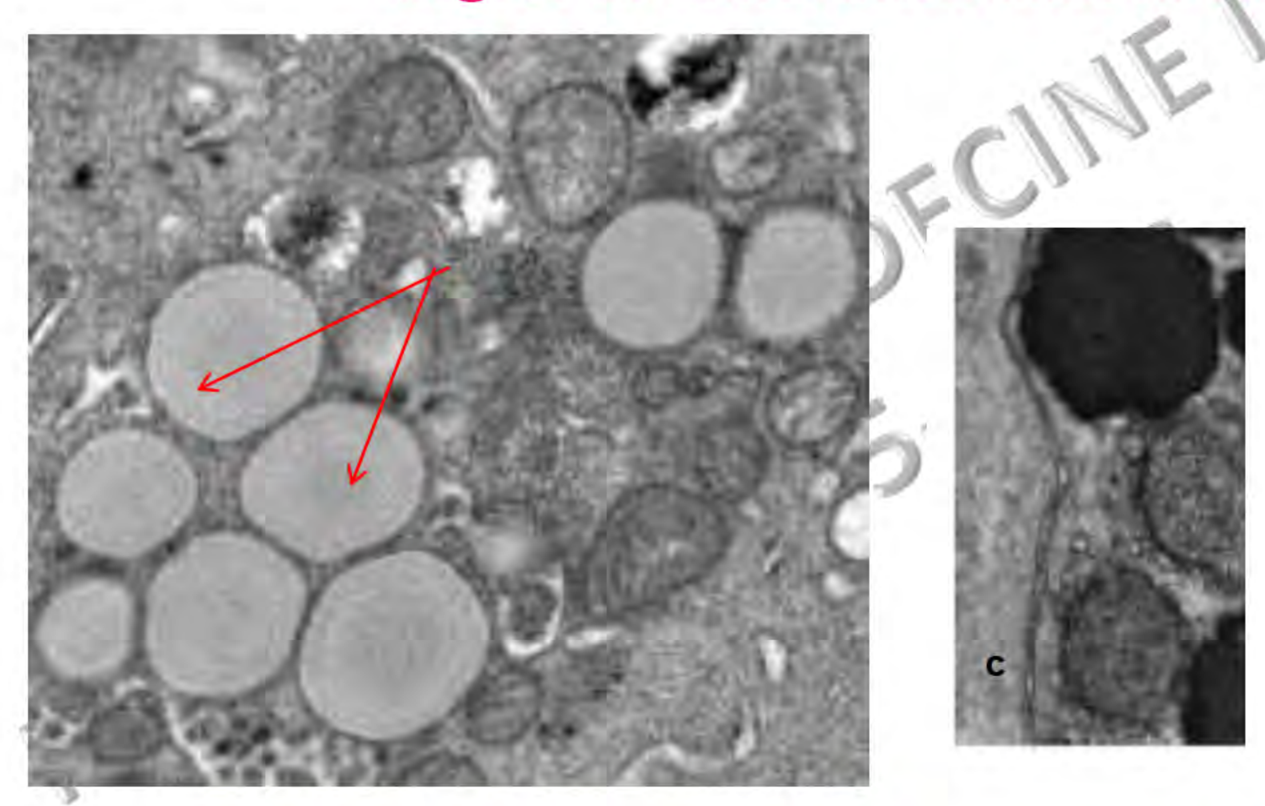


Lipides au Oil red O

Globules lipidiques fixés par le tétroxyde d'osmium et révélés par contraste positif

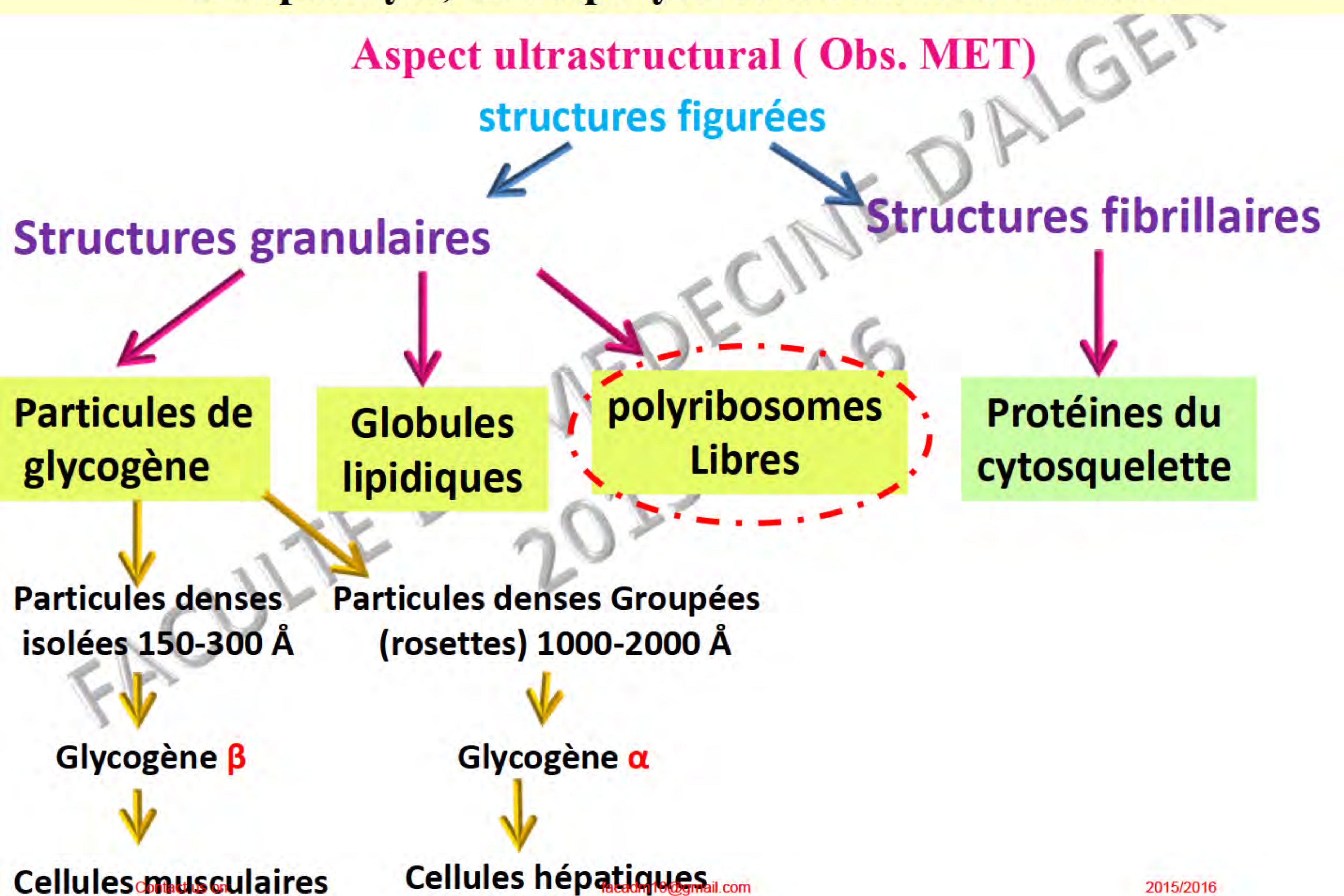
Objectif 4- Donner ses caractéristiques ultrastructurales dans L'hépatocyte, L' adipocyte et la cellule musculaire

La densité des globules lipidique aux électrons varie selon leur degrés de maturation dans la cellule



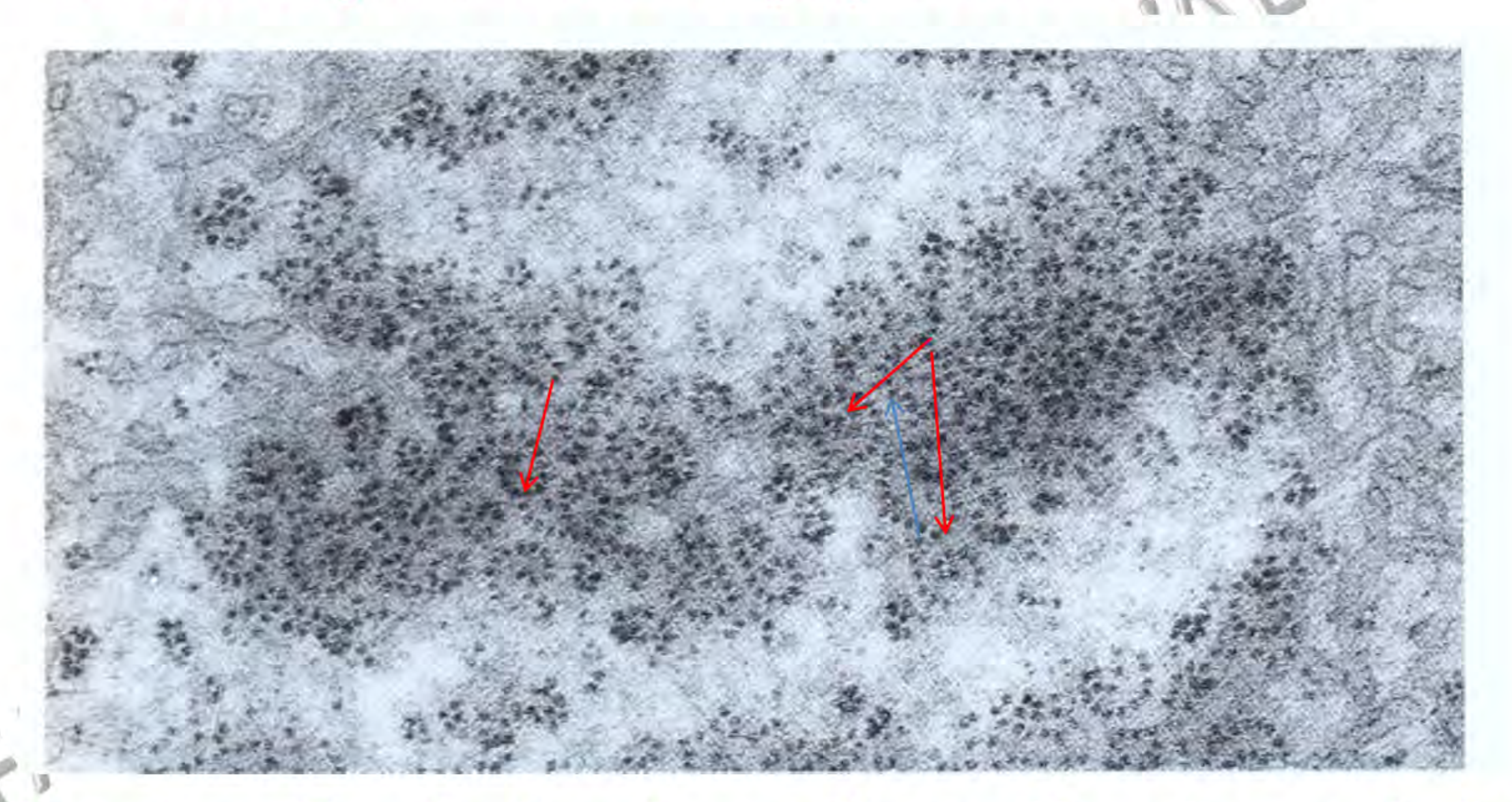
Globules lipidiques en ME dans un hépatocyte (globules matures à droite)

Objectif 4- Donner ses caractéristiques ultrastructurales dans L'hépatocyte, L' adipocyte et la cellule musculaire



Objectif 4- Donner ses caractéristiques ultrastructurales dans L'hépatocyte, L' adipocyte et la cellule musculaire

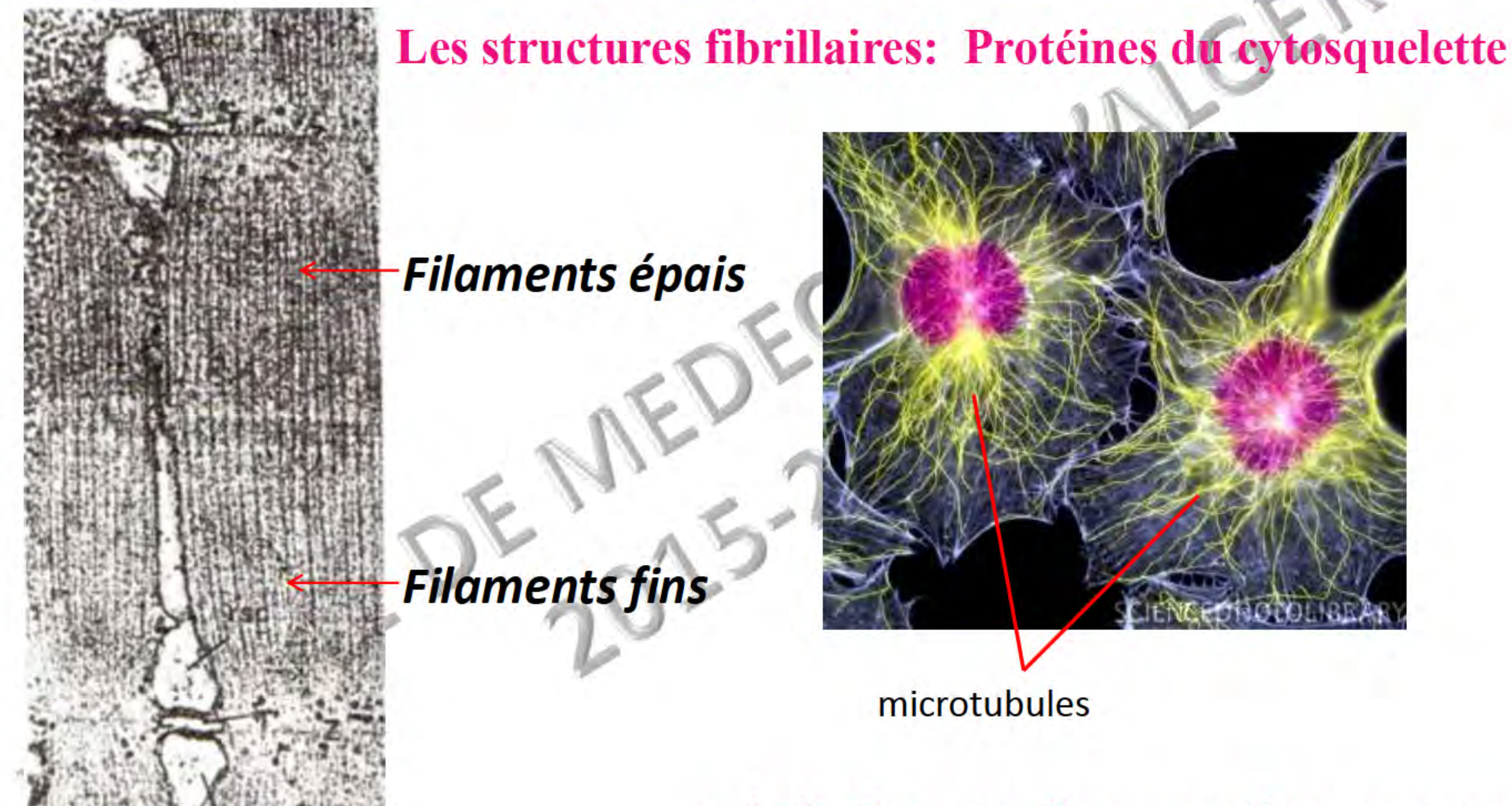
Structures granulaires: Les polyribosomes libres



Structures figurées formées par l'assemblage des particules ribosomales en chaînettes de longueur variables: les polyribosomes

Objectif 4- Donner ses caractéristiques ultrastructurales dans L'hépatocyte, L' adipocyte et la cellule musculaire

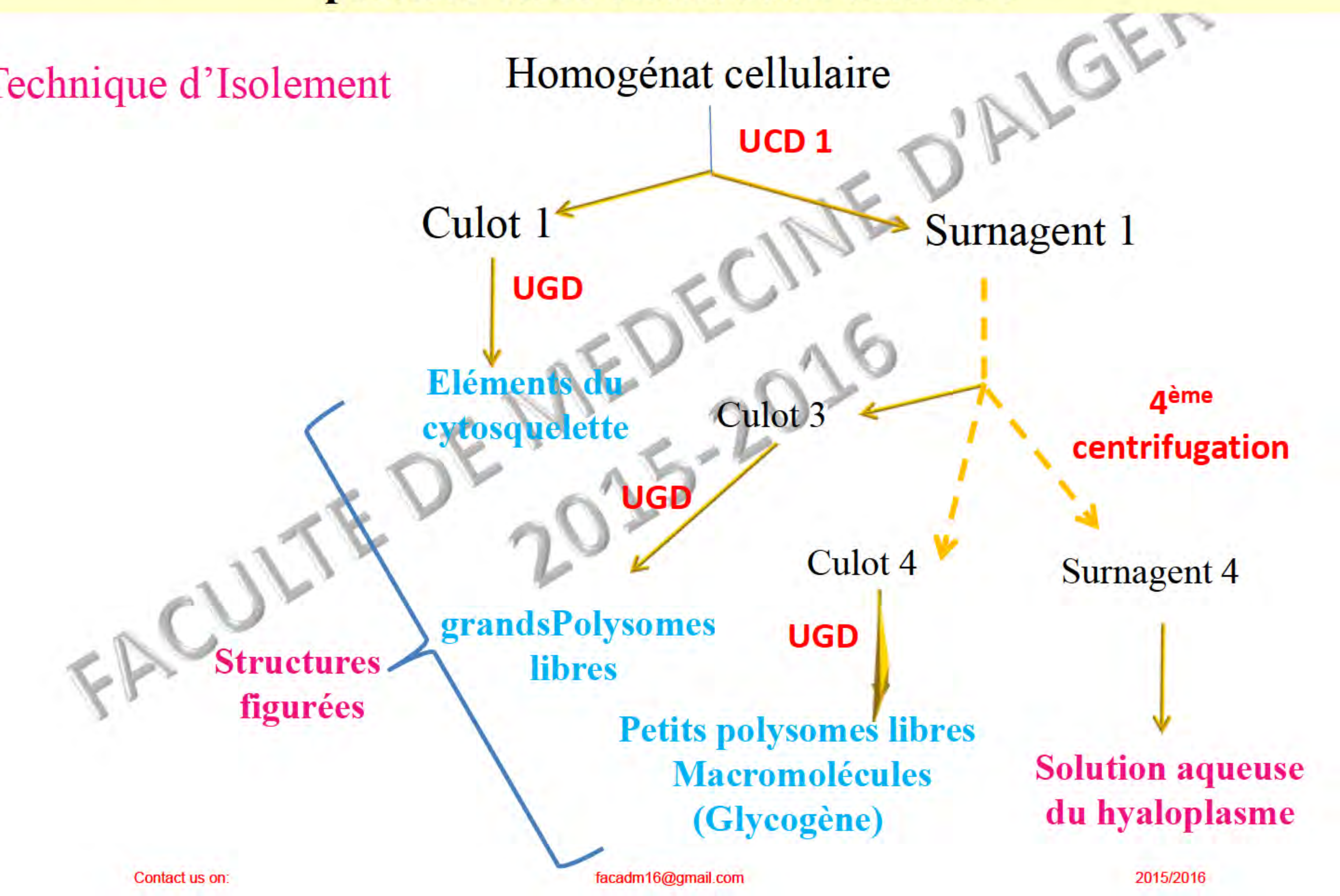
Les structures fibrillaires: Protéines du cytosquelette



Portion de cellule musculaire squelettique au MET

révélation par Immunofluorescence des protéines du cytosquelette M. Ph

Objectif 5: Lister les classes moléculaires qui le composent et préciser leurs distribution tissulaire



Objectif 5: Lister les classes moléculaires qui le composent et préciser leurs distribution tissulaire

Composants chimiques

Fraction liquide



Eau 85%

Ions (Ca++, K+, Na+, Cl-,…)

Substrats nutritifs et produits du catabolisme

Sucres simples, Acides gras

Acides aminés, protéines à l'état de monomères (complexes isolés

)Nucléotides/Acides nucléiques

Eléments figurés

Produits de l'anabolisme

Sous forme Polymérisé:

Sucres simples / glycogène

Acides gras / triglycerides

Protéines / éléments du cytosquelette

Eléments du cytosquelette

Objectif 5: Lister les classes moléculaires qui le composent et préciser leurs distribution tissulaire

Protéines solubles du cytosol

Protéinesenzymatiques
(phosphatases, Phosphorylases, décarboxylases, désaminases ……)



Protéines Sédentaire du cytosol

Phase liquide

Protéines structurales

Constitutives des s/u ribosomales Large&Small

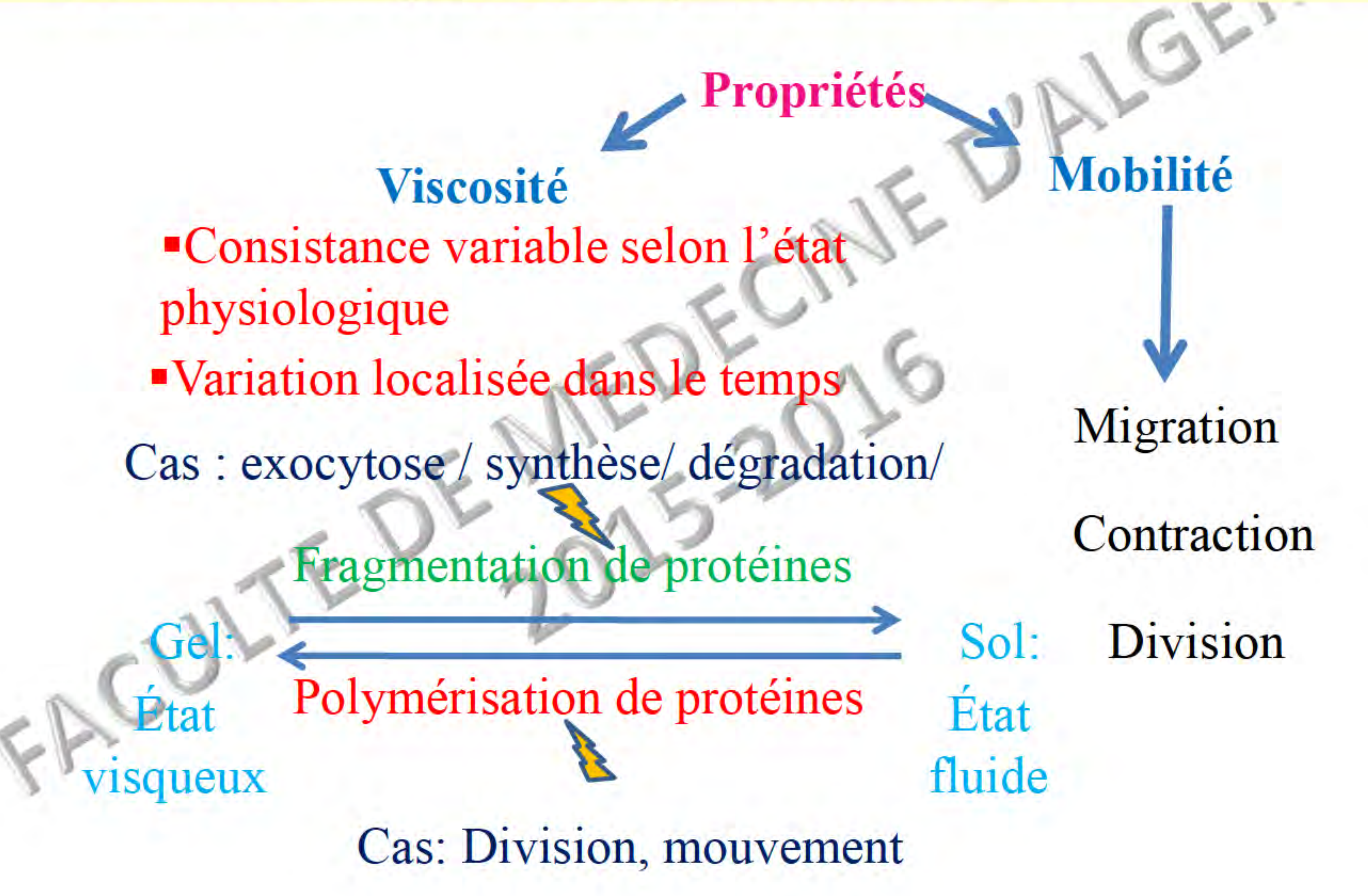
Polyribosomes

Constitutive et régulatrices du cytosquelette

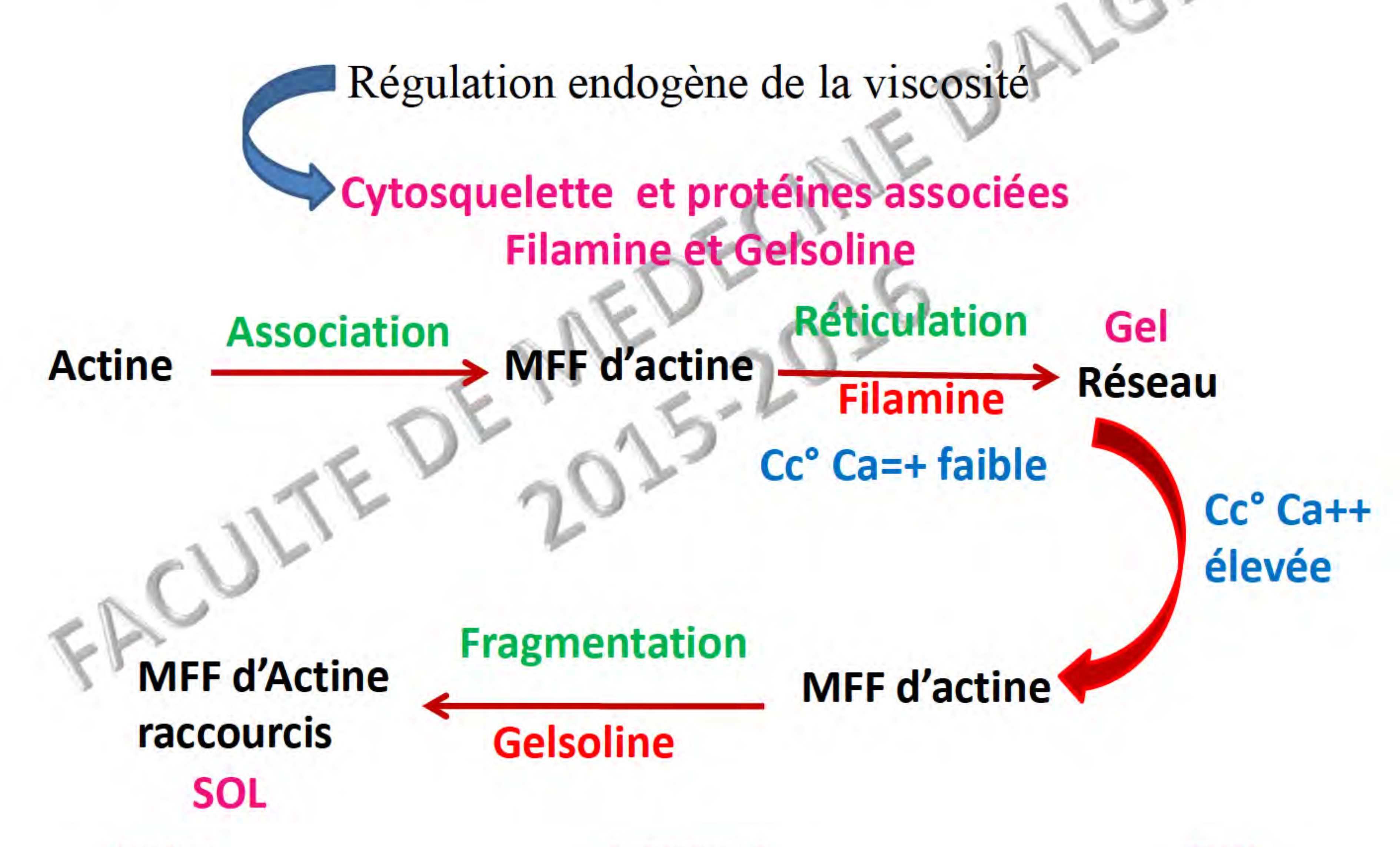
éléments du cytosquelette
Microtubules
MF Fins d'actine
MF Epais de Myosine

Phase structurée= Éléments figurés

Objectif 6: Indiquer ses propriétés physicochimiques et présenter les conditions endogènes et exogènes capables de les modifier



Objectif 6: Indiquer ses propriétés physicochimiques et présenter les conditions endogènes et exogènes capables de les modifier



Objectif 6: Indiquer ses propriétés physicochimiques et présenter les conditions endogènes et exogènes capables de les modifier

Facteurs pouvant modifier les propriétés du hyaloplasme

Facteurs exogènes

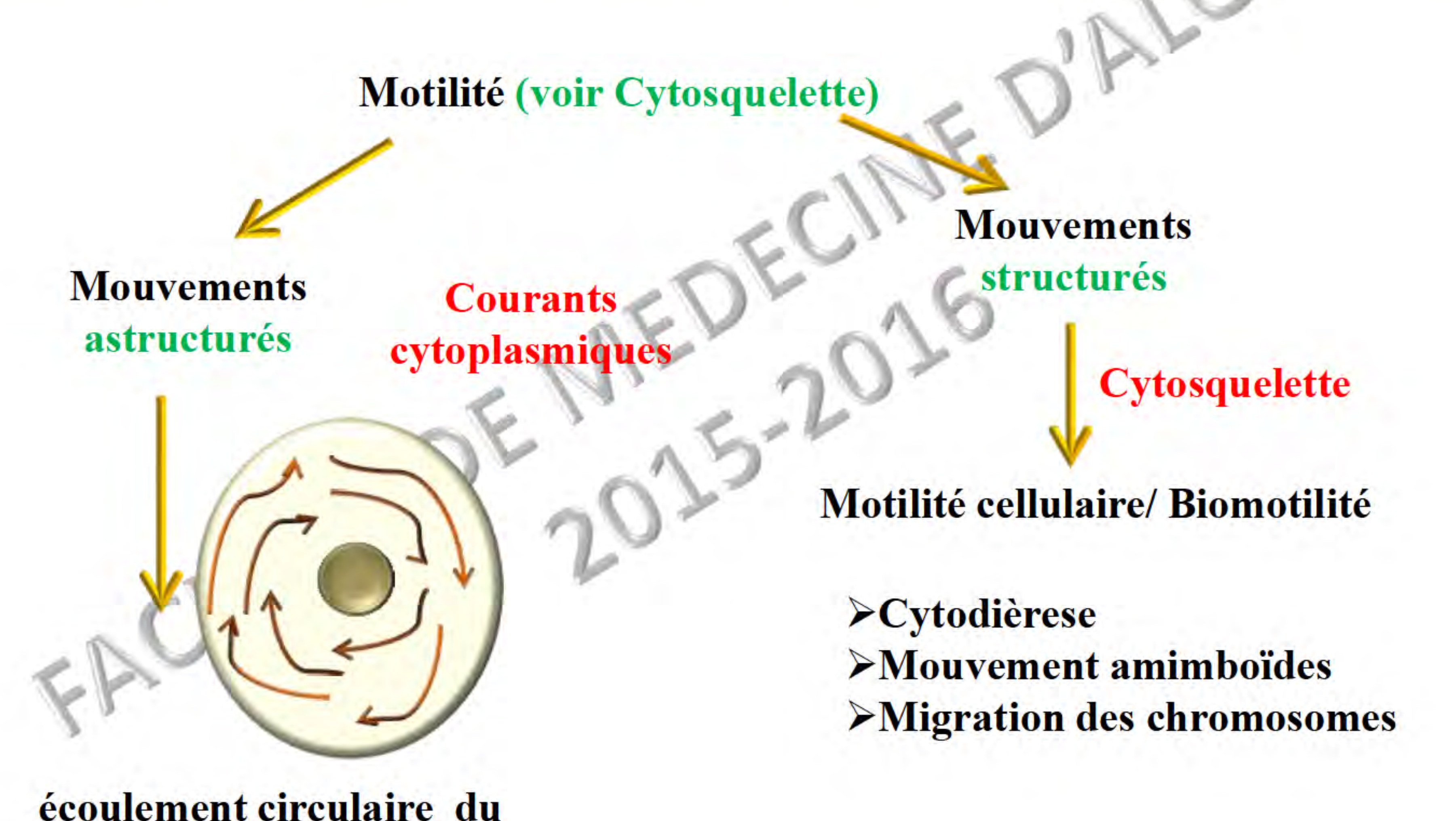
T°, stimulants (café, thé), médicaments, anesthésiques ….

Modifications

Interaction entre Protéines associés et éléments du Cytosquelette

- Modifications de la structure du hyaloplasme Gel/sol
- Modifications de La mobilité cellulaire

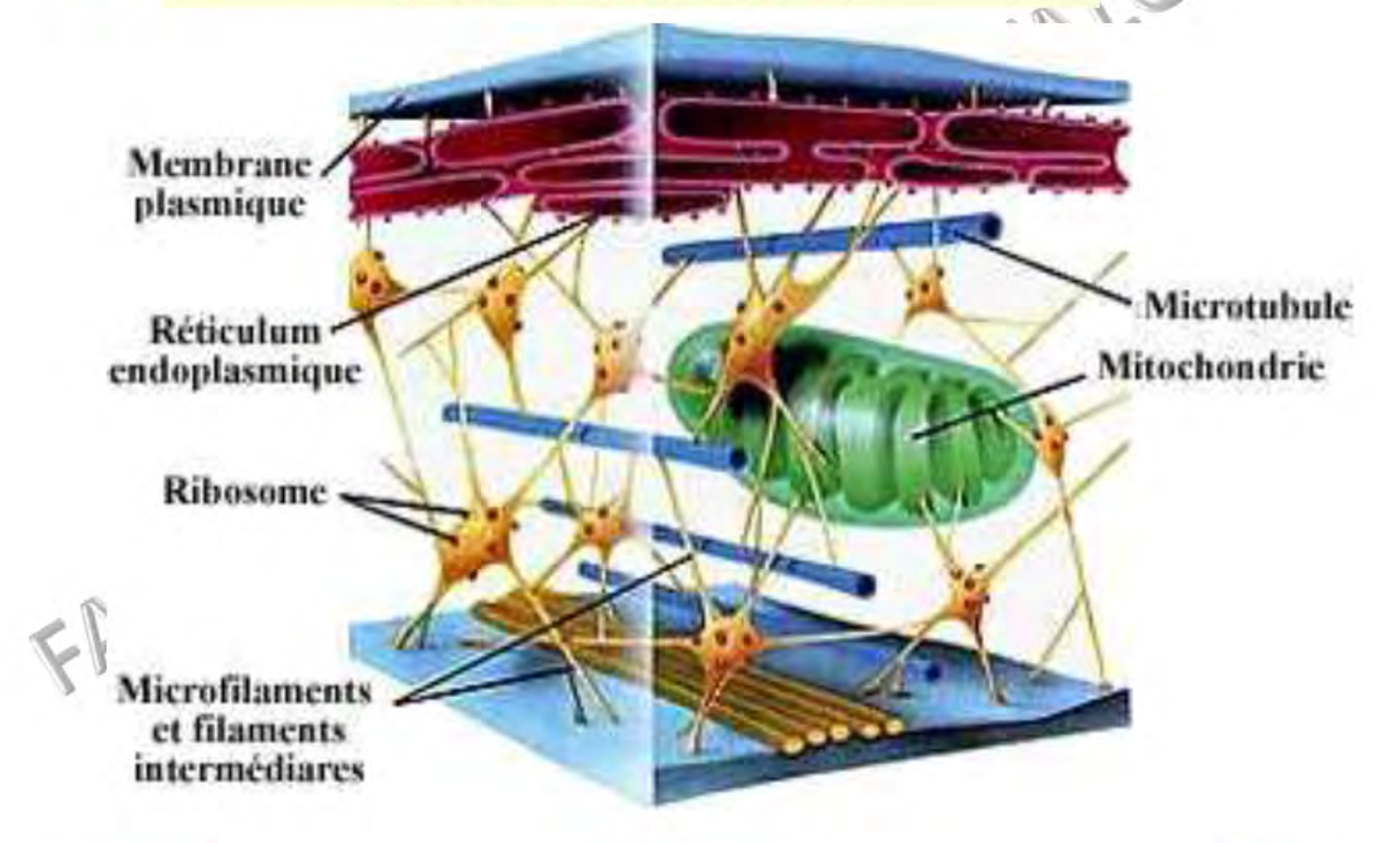
Objectif 6: Indiquer ses propriétés physicochimiques et présenter les conditions endogènes et exogènes capables de les modifier



Objectif 7: Illustrer ses fonctions cellulaires à travers des exemples

1 Le cytosol **support des organites** cellulaires

(Voir complément P 11)

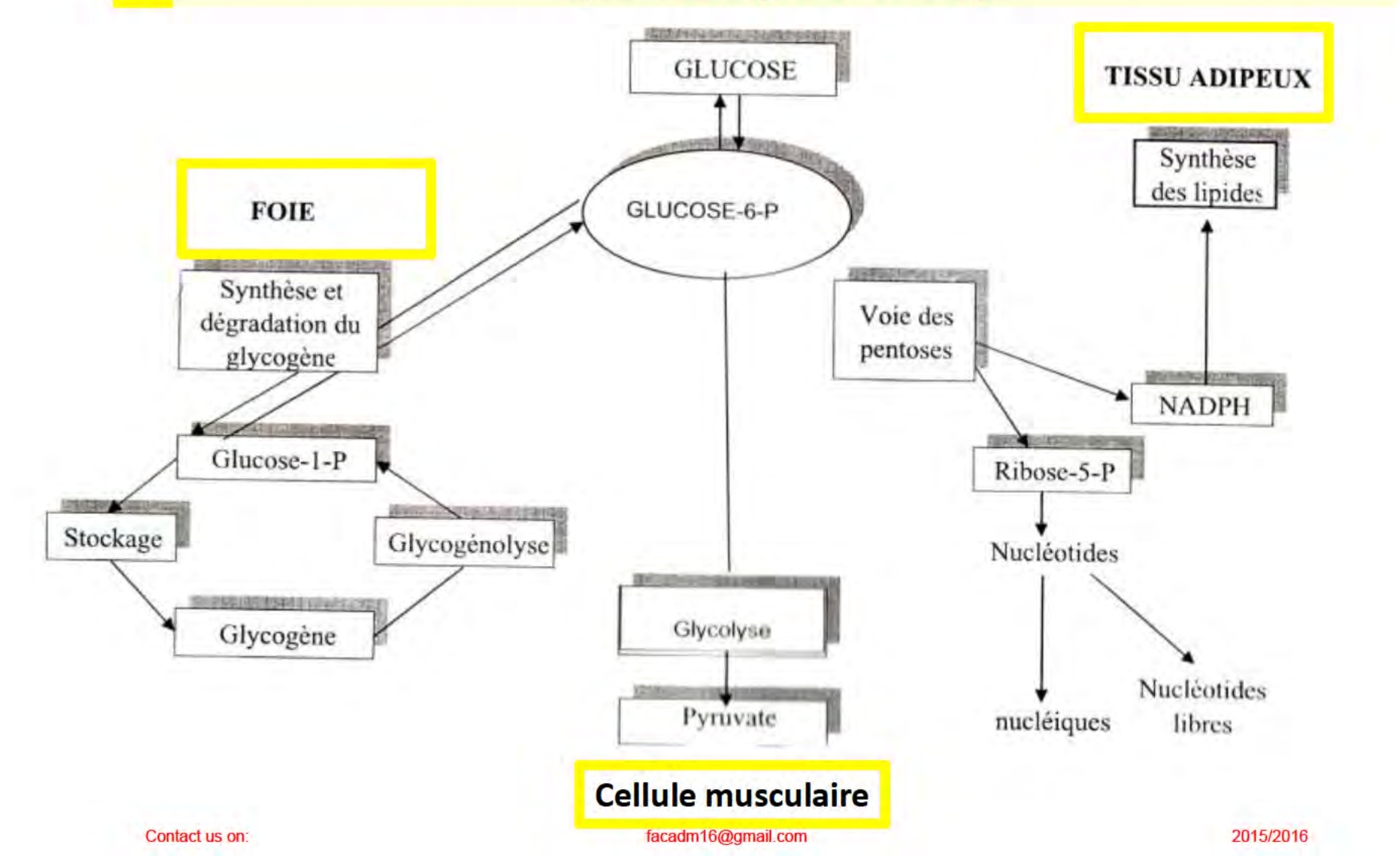


Objectif 7: Illustrer ses fonctions cellulaires à travers des exemples

2

Le cytosol carrefour des voies métaboliques
Exemple de l'utilisation du glucose dans quelques cellules

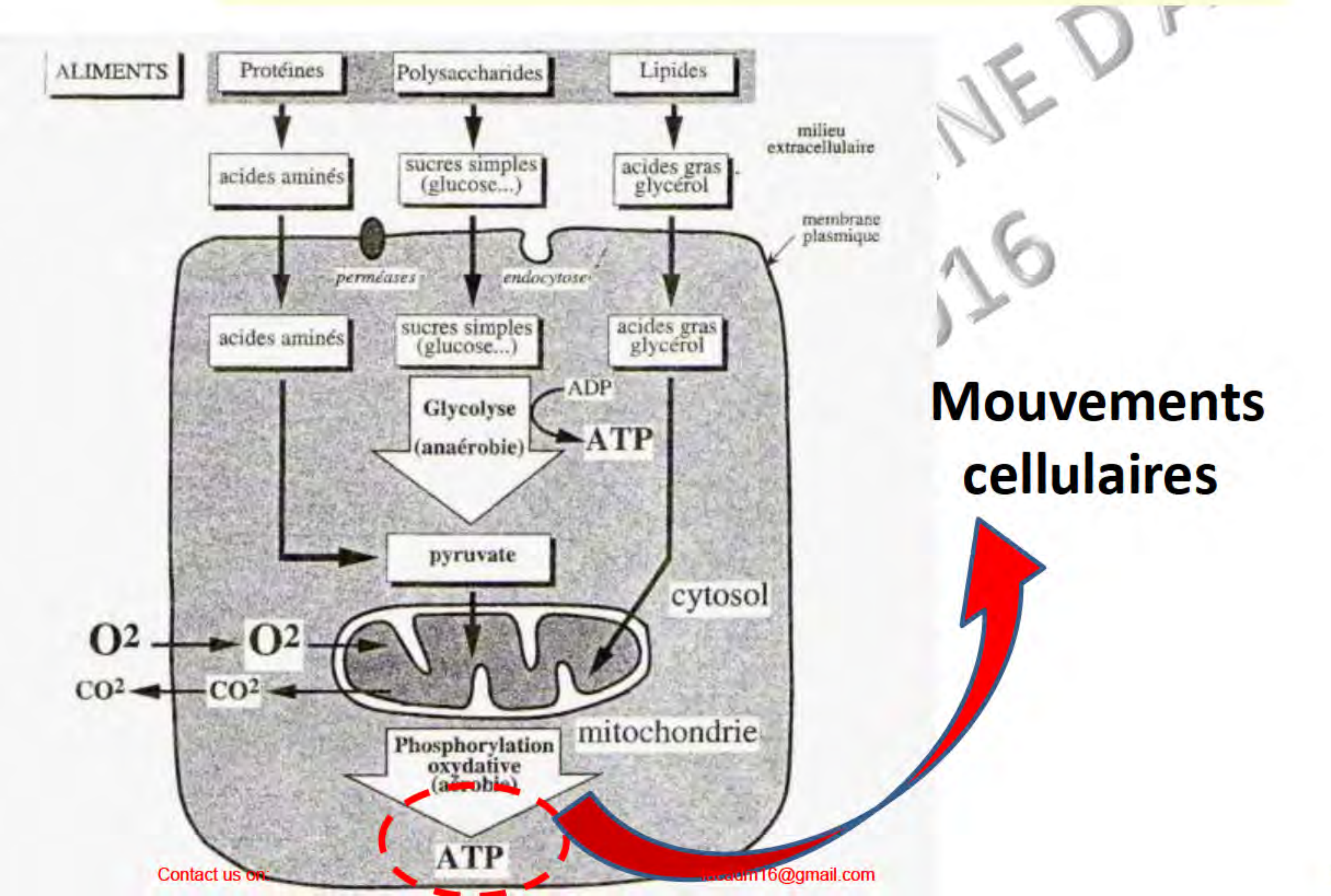
(Voir Complément P. 9)



Objectif 7: Illustrer ses fonctions cellulaires à travers des exemples

3

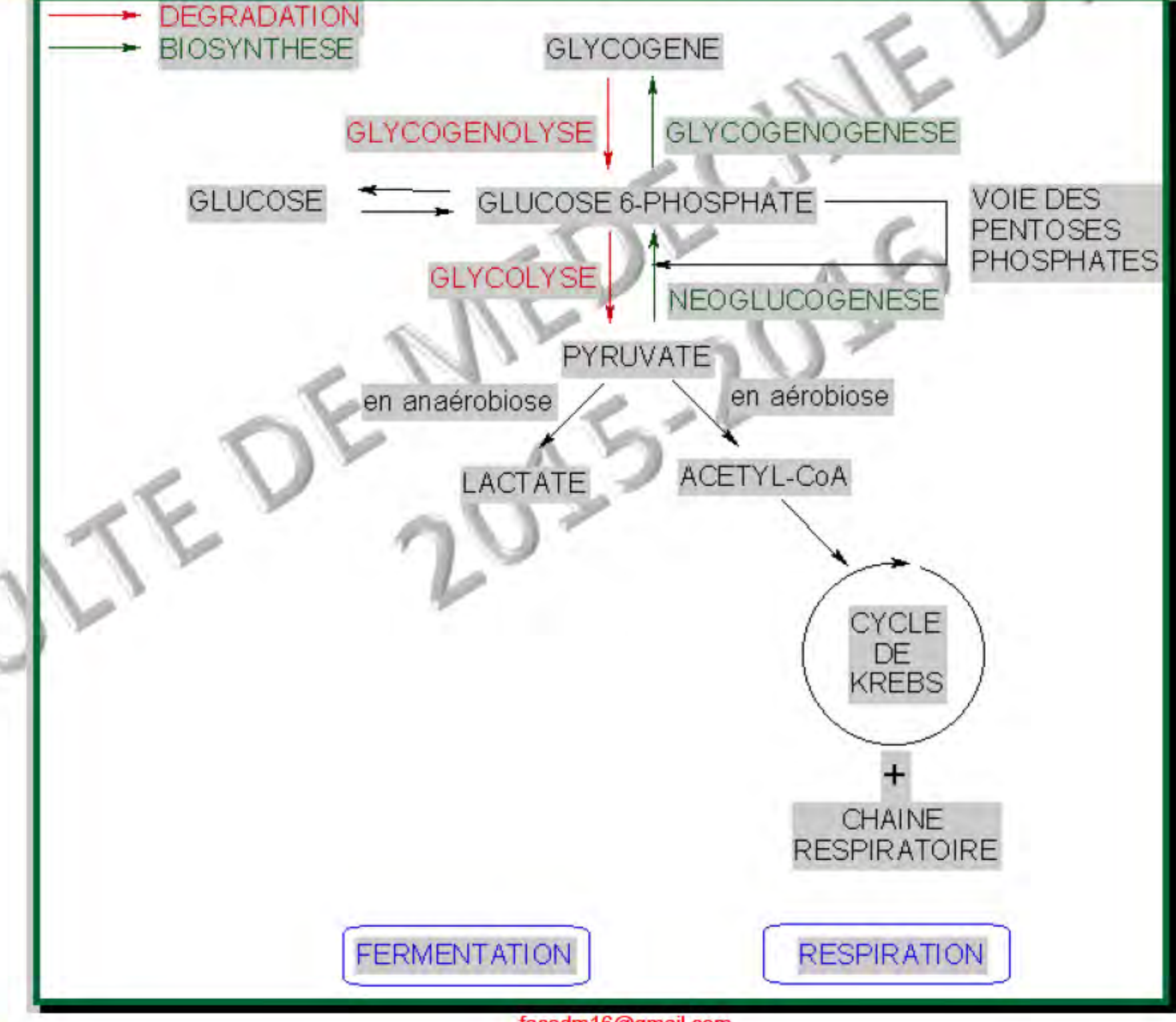
Cytosol **site de production** d'énergie chimique et sa **conversion** en énergie mécanique



Mouvements cellulaires

Objectif 7: Illustrer ses fonctions cellulaires à travers des exemples

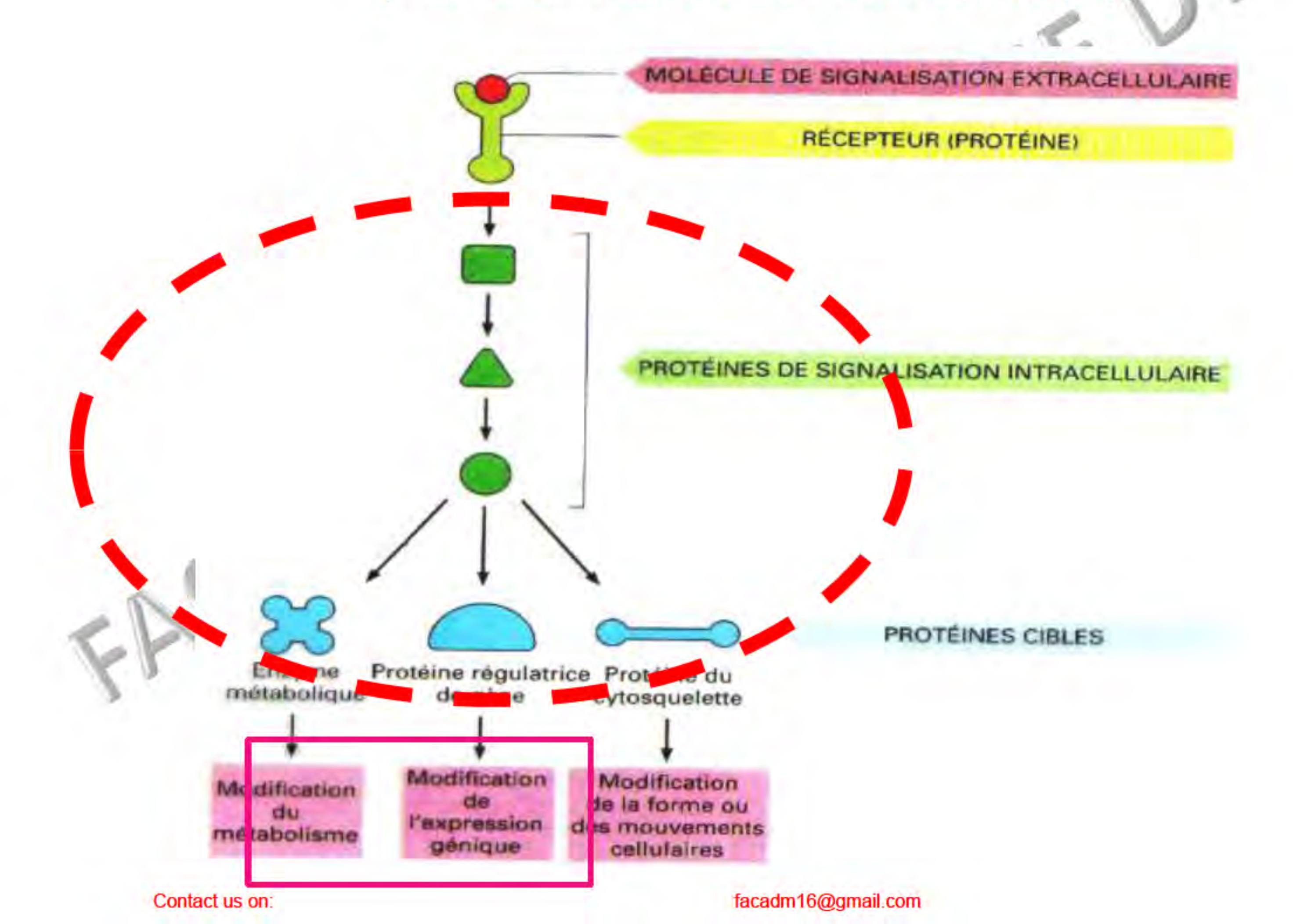
4 Le cytosol site de l'anabolisme et du catabolisme Cellulaire. Exemple du métabolisme glucidique



Objectif 7: Illustrer ses fonctions cellulaires à travers des exemples

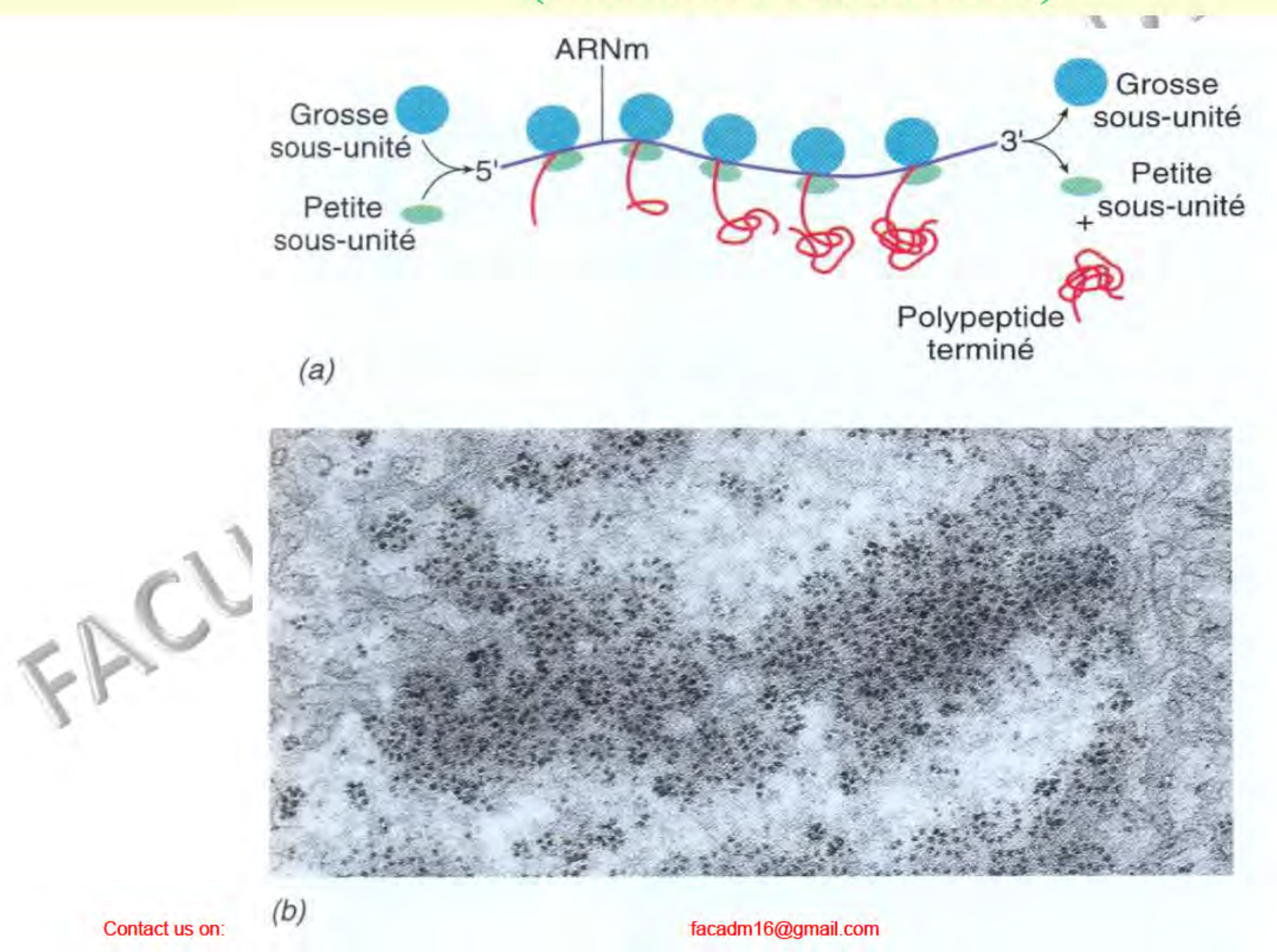
5 Le cytosol site de la signalisation Cellulaire: les protéines de signalisation conduisant à la réponse cellulaire sont intracellulaire

(voir cours communication cellulaire)



Objectif 7- Illustrer ses fonctions cellulaires à travers des exemples

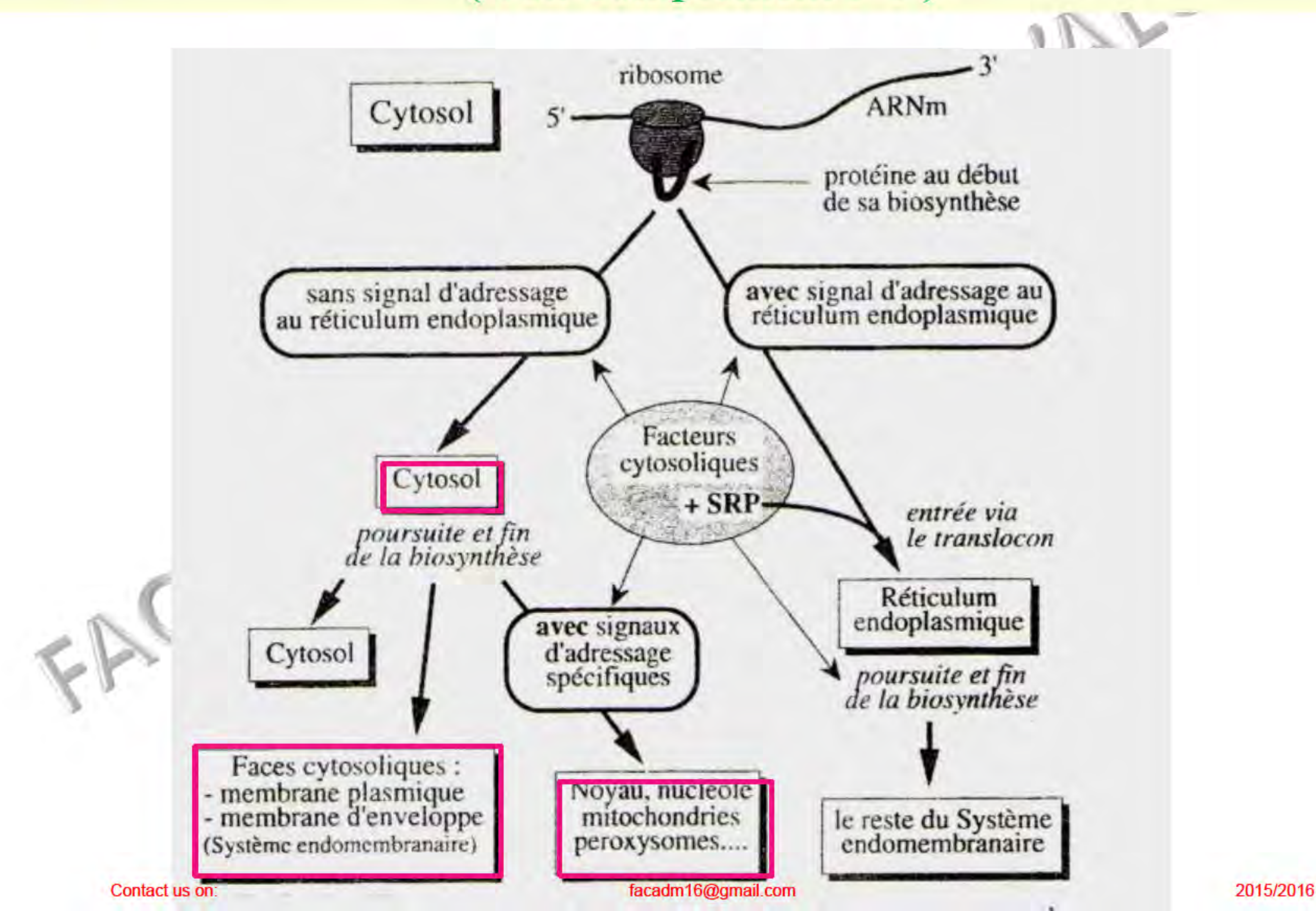
6 Le cytosol site de biosynthèse de toutes les protéines cellulaires (voir cours Ribosomes)



Objectif 7- Illustrer ses fonctions cellulaires à travers des exemples

7 Le cytosol site d'adressage des protéines cellulaires

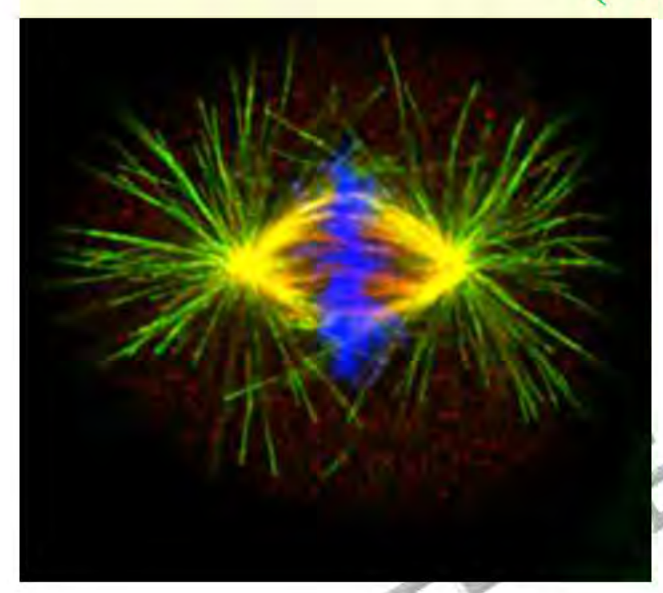
(voir complément P 8)



Objectif 7- Illustrer ses fonctions cellulaires à travers des exemples

8 Cytosol site de la motilité cellulaire

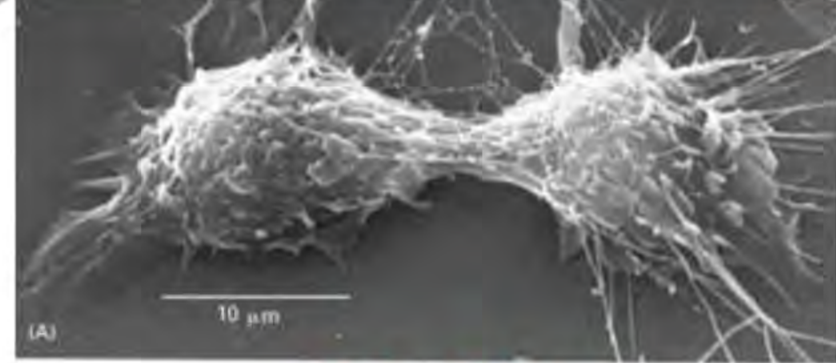
(voir cours cytosquelette)



Migration des chromosomes

Mouvement amiboïde





Cytodièrese



FIN